BANK OF CANADA
BANQUE DU CANADA

Bank of Canada Review

Spring 2011

Special Issue
Lessons from
the Financial Crisis

www.bankofcanada.ca

MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD

Lawrence Schembri
Chair

Jean Boivin
Don Coletti
Agathe Côté
Allan Crawford
Gerry Gaetz
Prasanna Gai
Timothy Hodgson
Donna Howard
Sharon Kozicki
Timothy Lane
Tiff Macklem
Ron Morrow
John Murray
Sheila Niven
Jill Vardy
David Wolf
Mark Zelmer

Maura Brown
Editor

The *Bank of Canada Review* is published four times a year under the direction of an Editorial Board, which is responsible for the editorial content.

The contents of the *Review* may be reproduced or quoted provided that the *Bank of Canada Review*, with its date, is specifically quoted as the source.

Notice to Subscribers

Bank of Canada Review: Get timely content electronically

Readers of the *Bank of Canada Review* can continue to access the publication electronically on the Bank of Canada website. Subscribers can register to be notified of newly published content through RSS feeds (**www.bankofcanada.ca/rss-feeds/**) or, alternatively, can receive an email alert of each new release (see **www.bankofcanada.ca/en/messenger/index.html** to register).

Paid subscriptions and print versions of the* Bank of Canada Review *will be discontinued.

Paid subscribers will be notified by the Publications Distribution office of relevant expiration dates and refunds as appropriate for their individual subscriptions.

Back issues of the *Review* and other publications are available on the Bank's website at **http://www.bankofcanada.ca**.

For further information contact:

Publications Distribution Services
Communications Department
Bank of Canada
Ottawa, Ontario K1A 0G9
613- 782-8248
1 877 782-8248 (toll free in North America)
publications@bankofcanada.ca

Inquiries related to interest rates or exchange rates should be directed to 613 782-7506.

ISSN 0045-1460 (Print)
ISSN 1483-8303 (Online)
Printed in Canada on recycled paper

© Bank of Canada 2011

Bank of Canada Review

Spring 2011

Cover

Bank Note, Îles de la Madeleine

Paul Berry, Chief Curator, Currency Museum

The hook-shaped archipelago of about a dozen islands that make up the Îles de la Madeleine (Magdalen Islands) is situated in the Gulf of St. Lawrence. Now a popular tourist destination, the Islands have a colourful history and may have been the site of one of the earliest attempts to establish a private bank in Canada.

Visited by Jacques Cartier in 1534, they were home to abundant schools of mackerel and cod and herds of walrus. In 1755, the Islands became a refuge for a group of Acadian families fleeing from the great deportation. There, they worked in the fishery, competing with French and American vessels. In 1798, the Islands were ceded to Admiral Sir Isaac Coffin, in return for services rendered to the British during the American Revolution. Coffin installed an agent who charged the 100 or so resident families rent for their land and for the use of the fishery. Sir Isaac's descendants maintained control of the Islands until 1903 when they were purchased by a maritime consortium.

Period documents suggest that Sir Isaac tried to improve the condition of his holdings by arranging for a circulating medium of exchange for use on the Islands, consisting of one-penny copper tokens. Dated 1815, they bear images of a harp seal and split cod fish and the appropriate legend "Success to the Fishery." A recent find suggests that he also had plates prepared with which to print private notes under the name of the Magdalen Island Bank.

No documentary evidence has been found to support the establishment of such a bank. Evidence of its existence rests solely upon the note pictured on the cover. The note was sold at a London auction in 2002 as part of a collection formed in the early nineteenth century by James Watt Junior, partner in the prominent Birmingham company Boulton, Watt & Sons which, operating under the name of the Soho Mint, struck tokens and coins under government and private contract. The note was packaged with two examples of the Coffin tokens and was identified in the handwriting of James Watt Junior.

The note is unique. It appears to be a plate proof rather than an unissued note, since it carries no serial number or authorizing signature. It is printed on wove paper that bears the partial watermark of the paper mill Ruse & Turners of Upper Tovil Mill, Maidstone, Kent, which appears to have operated from 1800 to 1840. The watermark includes a partial date that corresponds to the period when the tokens were manufactured. The image of a walrus in front of a craggy rock was engraved by William Radclyffe (1783–1855) a prominent Birmingham landscape engraver. The mammal's pose is identical to, and was probably modelled after, that of a walrus engraved by J. Scott and published in 1809. There is no indication of who printed the note.

If it had been established, Coffin's bank would represent the second bank formed in Canada, preceded only by the Canada Banking Company established in 1792. The tradition of private banking in England may have encouraged Coffin to establish a bank for his Canadian possessions. The Bank of England, established in 1694, and a myriad of private banks, in operation since the end of the eighteenth century, catered to British needs at the time. In comparison, formal banking in Canada was limited and began to develop only after 1817 when the Montreal Bank was formed.

Given the sparse population of Îles de la Madeleine, it is unclear what role Coffin saw for his bank. Did he intend it to provide capital to the local fishing industry, or was it an altruistic venture to encourage commerce? Further investigation may shed light on these questions.

The note on the cover is part of the National Currency Collection of the Bank of Canada. It measures about 20 cm x 11 cm.

Imaging by Lisa Craig

Contents

SPECIAL ISSUE
LESSONS FROM THE FINANCIAL CRISIS

Introduction

Lessons from the Financial Crisis
Carolyn Wilkins 1

Articles

Understanding and Measuring Liquidity Risk: A Selection of Recent Research
Céline Gauthier and Hajime Tomura 3

Unconventional Monetary Policy: The International Experience with Central Bank Asset Purchases
Sharon Kozicki, Eric Santor and Lena Suchanek 13

Lessons from the Use of Extraordinary Central Bank Liquidity Facilities
Stéphane Lavoie, Alex Sebastian and Virginie Traclet 27

Central Bank Collateral Policy: Insights from Recent Experience
Lorie Zorn and Alejandro García 37

Bank of Canada Publications 46

Lessons from the Financial Crisis

Carolyn Wilkins, Guest Editor

The financial crisis of 2007–09, triggered by losses in American subprime-mortgage loans, was marked by a significant decline in the market liquidity of assets and in the ability of financial institutions to obtain funding in wholesale markets.[1] The deterioration in funding conditions for financial institutions led them to stop redistributing liquidity to the broader financial system, contributing to widespread disruptions and losses in financial markets and to a sharp downturn in many economies. It is important to try to draw lessons from any crisis, particularly given the magnitude and global scope of the crisis. This special edition of the *Review* examines the most recent research on liquidity and on public policy responses to restore stability to the financial system and to foster the economic recovery.

Céline Gauthier and Hajime Tomura, in "Understanding and Measuring Liquidity Risk: A Selection of Recent Research," summarize recent research on the role of liquidity in the financial system and examine the implications of this research for financial system reform. The authors highlight work which shows that uncertainty about fundamentals, fluctuations in margin requirements and spillover effects between institutions that are interconnected are important sources of destabilizing declines in market and funding liquidity. They maintain that this research generally supports the recently announced package of financial system reforms, including new capital and liquidity rules for the banking sector under Basel III, and increased use of central clearing counterparties for over-the-counter derivative transactions.

As part of the public policy response to the financial crisis and the subsequent collapse in real economic activity, central banks introduced numerous unprecedented monetary policy measures, including widespread purchases of both government and private sector debt instruments.[2] In "Unconventional Monetary Policy: The International Experience with Central Bank Asset Purchases," Sharon Kozicki, Eric Santor and Lena Suchanek review the evidence on the effectiveness of these policies and explore possible exit strategies. The authors find that these unconventional monetary policy actions were largely successful at reducing credit spreads and bond yields. They also conclude that the appropriate timing of the withdrawal of monetary stimulus in the countries that engaged in these policies is complicated by the fact that fiscal retrenchment will affect the economic outlook.

Central banks also introduced extraordinary liquidity facilities in order to ease pressures in funding markets. In "Lessons from the Use of Extraordinary Central Bank Liquidity Facilities," Stéphane Lavoie, Alex Sebastian and Virginie Traclet examine the provision of extraordinary liquidity by central banks during the crisis and its contribution to alleviating pressures in funding markets. The authors find that the liquidity facilities were effective in reducing funding pressures, in part because of considerable co-operation among central banks. The authors also find that clear guiding principles, combined with a flexible operating framework, were helpful in designing the appropriate policy response.

Central bank liquidity policies generally involve lending on a collateralized basis. Because of this, the collateral policies of central banks played a critical role during the crisis, as they were an integral part of the measures undertaken to alleviate the funding pressures facing financial institutions. In "Central Bank Collateral Policy: Insights from Recent Experience,"

1 Wholesale funding refers to borrowing from other financial institutions and non-financial corporations.

2 The Bank of Canada outlined a framework for quantitative and credit easing in the April 2009 *Monetary Policy Report*. Measures under this framework were not required.

Lorie Zorn and Alejandro García examine changes to the Bank of Canada's collateral policy during the crisis. They also discuss the use of central bank collateral policy to constructively influence financial market practices in three areas: transparency for securitized products, practices related to credit risk, and the reduction of procyclicality in the management of market risk.

Please note: Supplementary article

The Bank is launching a new series of polymer bank notes this year. A special supplement, "Paying with Polymer: Canada's New Bank Notes," will be published on the Bank's website when the new series is unveiled and will be sent to subscribers as a stand-alone article. In this article, author Charles Spencer reviews the complex process of developing the new series, which represents a dramatic change for Canada. The leading-edge security features made possible by the new substrate, the cost savings of the move to a polymer base and the environmental advantages of the new notes are also examined.

Understanding and Measuring Liquidity Risk: A Selection of Recent Research

Céline Gauthier, Financial Stability Department and Hajime Tomura, Funds Management and Banking

- *During the financial crisis, many financial institutions saw significant declines in the liquidity of their assets and in their ability to fund themselves in wholesale funding markets.*
- *Recent research suggests that important causes behind declines in liquidity include uncertainty about fundamentals, fluctuations in margin requirements, and spillover effects between interconnected institutions.*
- *The recently announced new capital and liquidity rules for the banking sector, Basel III, should reduce the occurrence of financial crises. Higher capital requirements should lessen the need to raise margins, as well as decreasing the extent of network externalities. More stringent liquidity standards will promote the resilience of banks during stressed periods.*

The recent global financial crisis exposed major weaknesses in the functioning of the global financial system. Those weaknesses allowed a relatively small shock—the losses on U.S. subprime mortgages—to set in motion a chain of events that led to a major crisis in global financial markets. Significant declines in the market liquidity of assets and in the ability of financial institutions to fund themselves in wholesale funding markets were important channels for the transmission and, indeed, the magnification of this shock. A better understanding of the risks surrounding funding and market liquidity is therefore crucial for improving the stability of the financial system.

In this article, we review a selection of recent research on liquidity risk, including work by Bank of Canada staff. We also examine how financial market reforms, together with the new global regulatory reform package recently announced by the Basel Committee on Banking Supervision—Basel III—support the need to better manage liquidity risk.

We first present the findings of recent empirical studies that illustrate the important role that the decline in wholesale funding played during the financial crisis.[1] We then review two mechanisms behind the interaction of the wholesale funding available to financial institutions and the market liquidity of financial assets. This is followed by an examination of state-of-the-art quantitative models that help us better understand the impacts of the market liquidity of assets and the availability of wholesale funding on the stability of the financial system. We then summarize the implications of this recent research for financial system reforms, including Basel III, and present some conclusions.

1 Wholesale funding is defined as borrowing from other financial institutions and non-financial corporations.

Growth of Assets and Leverage at Financial Institutions

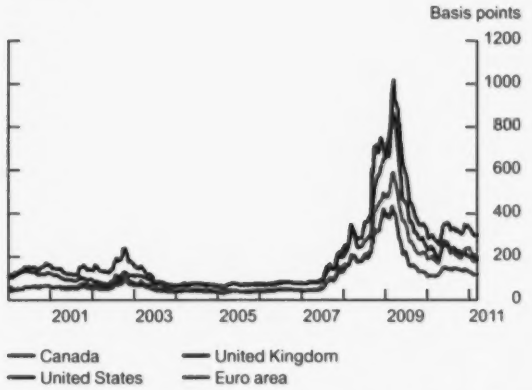
The losses on U.S. subprime mortgages that triggered the recent global financial crisis were much smaller than the losses associated with the subsequent declines in the prices of financial assets and the write-downs experienced by financial institutions. **Chart 1** illustrates that even investment-grade financial issuers had to pay historically high yields over the period. This increase in funding costs contributed to the failure of many notable financial institutions, including Bear Stearns and Lehman Brothers.

Recent empirical research suggests that one of the reasons behind the devastating effect of subprime losses was the high degree of leverage of certain U.S. and European financial institutions.[2] In particular, Adrian and Shin (2010) document a significantly positive correlation between asset growth and the growth of leverage at U.S. investment banks. Prior to the crisis, as asset prices rose, the balance sheets of investment banks expanded relative to their capital bases, meaning that they increased their leverage. But leverage quickly fell when the initial subprime-loan losses reduced the capital of U.S. investment banks: banks sold a higher proportion of assets than warranted by the decline in their capital. This behaviour is consistent with a vicious cycle, whereby a decline in asset prices (resulting from asset sales) reduces bank capital, causing more asset sales, which place more pressure on asset prices and further undermine bank capital. **Chart 2** shows that a positive correlation between asset growth and leverage growth also existed at Canadian banks over this period, but to a lesser extent than for U.S. investment banks.

Empirical analysis by Damar, Meh and Terajima (2010), using Canadian data, finds that a bank's access to the markets for wholesale funding, which was severely impaired during the crisis (see **Chart 3**), contributed importantly to this positive correlation.

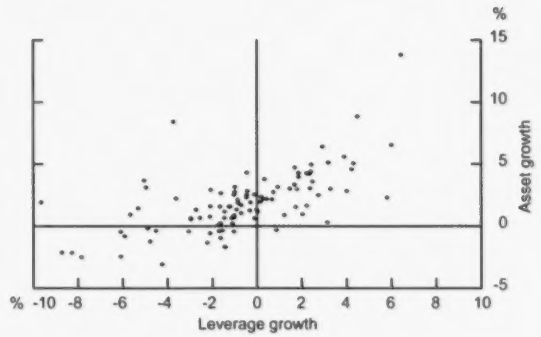
The findings of Damar, Meh and Terajima are consistent with the nature of wholesale funding, which allows banks to take on wholesale debt more quickly than deposits from households in normal times, but also allows the sources of wholesale funding to disappear more rapidly when a decline in asset prices impairs the capital of the borrowing financial institutions. Thus, when asset prices drop, financial institutions that rely heavily on wholesale funding need to be

Chart 1: Yield spreads for investment-grade financial issuers



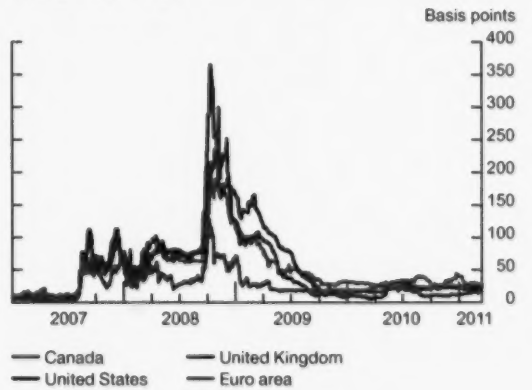
Sources: Bloomberg and Merrill Lynch Last observation: 23 March 2011

Chart 2: Growth in assets and leverage of major Canadian banks
1983–2009



Sources: Office of the Superintendent of Financial Institutions and Bank of Canada calculations

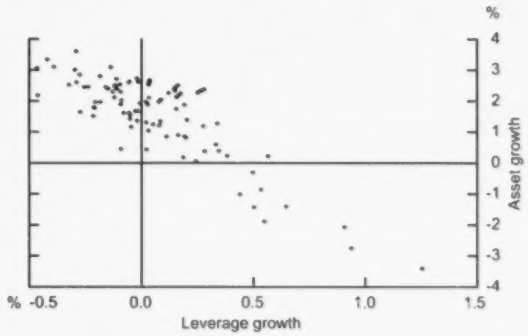
Chart 3: Conditions in short-term funding markets[a]
Difference between 3-month interbank offered rates and their respective overnight index swaps



a. U.S. and U.K. LIBOR; EU EURIBOR; Canada CDOR
Source: Bloomberg Last observation: 15 March 2011

2 Leverage is the value of the assets held by a financial institution relative to its capital.

Chart 4: Growth in assets and leverage of Canadian households
1983–2009



Sources: Statistics Canada and Bank of Canada calculations

able to sell assets more quickly to reduce their liabilities (i.e., deleverage), generating a positive correlation between asset growth and leverage growth.[3] **Chart 4** supports Damar, Meh and Terajima, showing that the growth in leverage of Canadian households, who do not have access to wholesale funding, was negatively correlated with their asset growth over the same period.

In addition, **Charts 1** and **3** show that Canada experienced a smaller rise in funding costs during the financial crisis than other developed countries. This results partly from the fact that while the correlation between asset growth and leverage growth at Canadian banks is positive, the *level* of leverage taken by Canadian banks prior to the onset of the crisis was substantially lower than that taken by U.S. investment banks and major European banks. In fact, Canadian banks were subject to leverage limits (the asset-capital multiple limit imposed by the Office of the Superintendent of Financial Institutions), while U.S. investment banks and most European banks were not. As a result, the leverage carried by Canadian banks prior to the crisis was significantly lower than that of U.S. investment banks, as well as that of major European banks.[4] This feature of Canadian banks likely contributed to the relative stability of the Canadian banking system during a crisis that rocked banking systems in the United States and Europe.[5]

Mechanisms behind Declines in Wholesale Funding

The previous section provided evidence which suggested that during the crisis, the banks most dependent on wholesale funding were required to undertake relatively more deleveraging. We now present various factors that help to explain the decline in bank's access to wholesale funding during the crisis. We focus on the roles of uncertainty about fundamentals, fluctuations in margin requirements, and network externalities.[6]

Uncertainty about fundamentals

Part of the decline in wholesale funding reflected the flight of institutional investors, who were no longer willing to supply funds to particular financial institutions. This flight of wholesale funds was an important contributor to the collapse of Bear Stearns, Lehman Brothers, Northern Rock and other institutions. Morris and Shin (2009) model the causes behind the disappearance of an institution's wholesale funding. They suggest a combination of investor concerns about the risk that an institution may become insolvent (i.e., uncertainty about its fundamental value), a decline in the market liquidity of the institution's assets, and the extent to which it relies on wholesale funding markets.

Their work shows that an otherwise solvent financial institution can be pushed into default if it is too dependent on short-term funding markets or if it is difficult to sell the institution's assets at fair prices; i.e., the market liquidity of the assets is low. For example, if the market liquidity of the assets falls, each lender becomes wary about the risk that the institution may have to sell assets at fire-sale prices as other lenders withdraw funding, and therefore pre-emptively cuts funding to that institution.

3 Adrian and Shin (2010) found no significant correlation between asset growth and leverage growth at U.S. commercial banks. The behaviour of Canadian banks lies between that of U.S. investment banks and that of U.S. commercial banks. This may partly reflect the fact that Canadian banks are more actively engaged in investment banking activities than U.S. commercial banks.

4 For example, the average leverage ratio for the Big Six Canadian banks, which incorporate investment-banking arms, was 20.8 in the first quarter of 2007, while that for U.S. investment banks was 25. The actual difference between Canadian and U.S. banks with large derivative activities was much larger than these numbers suggest, since the U.S. accounting standard (GAAP) allows derivatives to be netted. For example, Bordeleau and Graham (2010) show that the netting of derivatives by Deutsche Bank, which reports its balance sheet using both IFRS and U.S. GAAP for the period ending 31 December 2008, reduces its total assets by 50 per cent.

5 Some off-balance-sheet activities (such as liquidity facilities for securitization) are not included in the Canadian leverage ratio. However, Canadian banks were more restricted in these activities than banks in other countries since they were part of risk-weighted assets, and the floor on the Tier 1 capital ratio was higher in Canada than elsewhere. See, Crawford, Graham and Bordeleau (2009) for more details on the history of leverage regulation in Canada.

6 See Kirabaeva (2010–2011) for the role of serious information problems, such as adverse selection, during financial crises.

The findings of Morris and Shin are consistent with the complex securitization of subprime-mortgage loans as a cause of the decline in wholesale funding during the crisis. While the initial increase in delinquent subprime-mortgage loans raised concern about the solvency of some financial institutions, the securitization that distributed that delinquency risk to various asset-backed securities (ABS) made it difficult to identify the actual locations of the risk. This led to a significant decline in the liquidity of the ABS market and in wholesale funding for the financial institutions holding those assets.[7]

Margin spirals and wholesale funding

When buyers purchase securities they can use their assets as collateral for the purchase. The difference between the collateral value of the asset and the purchase price is the margin—the portion paid for with the buyer's own capital. The margin required is thus akin to the buyer's leverage capacity. The margin requirements for various securities increased sharply during the crisis, as shown by **Table 1** from the report of the Committee on the Global Financial System (CGFS 2010).[8]

Margin requirements for various securities increased sharply during the crisis

Regarding the effect of increased margin requirements, Brunnermeier and Pedersen (2009) illustrate that a small negative shock to asset prices can trigger a large decline in wholesale funding through the tightening of margin requirements for investment banks. Their work shows that an increase in asset sales that lowers asset prices can make investors wary about the risk of further price declines. To cover this risk, the suppliers of wholesale funds to investment banks require them to hold more capital in support of their asset positions (i.e., they raise the margin requirements), resulting in a decline in the banks' wholesale funding. This reduces the capacity of investment banks to absorb an excess supply of assets and increases their need to deleverage, leading to further asset sales, a further decline in asset prices, and even larger increases in margin requirements, again reducing the banks' wholesale funding.[9] This margin spiral likely contributed to the substantial increase in margin requirements along with the large depreciation in asset prices observed during the crisis.[10]

Credit risk, liquidity risk and network effects

The amount of risk in the financial system as a whole (system-wide risk) can be thought of as the combined impact of the different types of financial and economic risks. Recent Bank of Canada research (Gauthier, He and Souissi 2010; Gauthier, Lehar and Souissi 2010) builds on some of the theoretical literature described above to develop quantitative models for measuring system-wide risk.[11] Different types of risks are integrated into a network of bilateral exposures between banks, through which one bank's default can cause otherwise solvent banks to default as well.

Gauthier, He and Souissi (2010) incorporate the possibility of the disappearance of wholesale funding (à la Morris and Shin) into a stress-testing framework for Canadian banks. They find this channel to be a potentially important contributor to system-wide risk as illustrated by **Chart 5**: The likelihood of important losses in a stylized banking system increases substantially when network effects and liquidity risk are considered relative to consideration of only credit risk.

Their framework can also be used for policy analysis. To evaluate the trade-offs between the regulatory standards for capital and liquidity proposed in Basel III, the authors conduct simulations under a severe, but plausible, macroeconomic scenario for different combinations of banks' liquid asset holdings, capital, and short-term funding. One of their findings is that increasing capital alone is more effective at reducing solvency risk than liquidity risk.

7 See Gorton (2009) for more details on the complexity of the securitization process and Krishnamurthy (2010) for a review of the developments in debt markets during the crisis. Also, see Tomura (2010) for a model illustrating that the inability of outsiders to evaluate the quality of an asset leads to undervaluation of the asset in the market, and Fontaine and Garcia (2009) for a measurement framework of the effect of funding-liquidity conditions on bond prices.

8 The data were gathered through bilateral interviews with various market participants, including banks, prime brokers, custodians, asset managers, pension funds and hedge funds.

9 Shleifer and Vishny (1997) use a simple model to illustrate that margin requirements for arbitragers prevent corrections of mispricing in asset markets. Their model illustrates how a decline in asset prices because of random trading by uninformed traders is amplified through withdrawal of funding by investors and fire sales of assets by arbitragers. Allen and Gale (2005) show how a small shock causes a large change in asset prices when the prices are determined by the amount of cash held by arbitragers.

10 See Brunnermeier (2009) and CGFS (2010) for more details on margining practices during the crisis.

11 A *Bank of Canada Review* article providing more details on this work is planned for later this year.

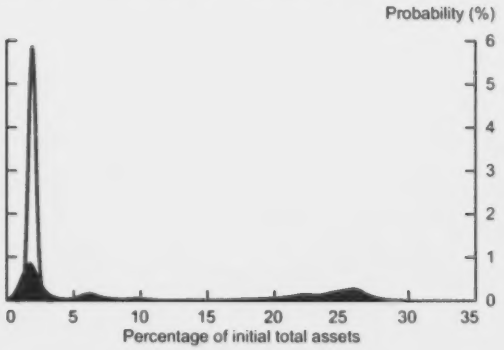
Table 1: Typical margins on term securities financing transactions (per cent)

	June 2007			June 2009		
	Prime counterparty	Non-prime counterparty	Unrated[a]	Prime counterparty	Non-prime counterparty	Unrated[a]
G-7 government bonds						
Short-term	0	0	0.5	0.5	1	2
Medium-term	0	0	0.5	1	2	3
U.S. agencies						
Short-term	1	2	3	1	2	3
Medium-term	1	2	3	2	5	7
Pfandbrief[b]	0	0	1	1	2	8
Prime MBS						
AAA-rated	4	6	10	10	20	30–100
AA- and A-rated	8	12	25	100	100	100
Asset-backed securities	10	20	20	25	50	100
Structured products (AAA)	10	15	20	100	100	100
Investment-grade bonds						
AAA- and AA-rated	1	2	5	8	12	15
A- and BBB-rated	4	7	10	10	15	20
High-yield bonds	8	12	20	15	20	40
Equity						
G-7 countries	10	12	20	15	20	25
Emerging economies	15	20	35	20	25	40

a. Hedge funds and other unrated counterparties
b. Pfandbrief is covered interest-bearing bonds issued by German banks under the Pfandbrief Act.
Source: CGFS (2010, 2)

A different version of the same stress-testing framework (Gauthier, Lehar and Souissi 2010) focuses on the market-liquidity risk arising from endogenous fire sales of assets (i.e., the sale of assets at a price below their fundamental value) by troubled financial institutions. The authors find that such a channel of contagion can also have important system-wide effects.[12] This framework was one of those used by the Financial Stability Board and the Basel Committee in their recent international study to assess the longer-run macroeconomic benefits and costs of higher capital and liquidity standards (Basel Committee on Banking Supervision 2010a).[13]

Chart 5: Distribution of total system loss



Source: Bank of Canada calculations

12 The integration of the asset-fire-sale component into the network model is an extension of the work by Cifuentes, Ferrucci and Shin (2005) in which banks are assumed to be equally risky. In contrast to that work, Gauthier, Lehar and Souissi (2010) assume a more realistic world in which banks have various risk profiles, and calibrate the model so that the equilibrium price of a bank's illiquid assets is a decreasing function of its riskiness. This reflects the fact that riskier assets are less liquid in a crisis period.

13 Both studies also show that limiting analysis to traditional interbank lending may seriously underestimate spillover risks, since the size of off-balance-sheet exposures has increased steadily over the past decade, and other types of on-balance-sheet exposures may also be important.

Implications of Financial System Reform

Banking sector regulation

In December 2010, in response to the weaknesses revealed by the 2007–09 financial crisis, the Basel Committee announced new capital and liquidity rules for the banking sector—Basel III.[14] Here, we discuss some of the measures in Basel III in light of the research described previously, as well as other recent Bank of Canada research, highlighting the importance of capital and liquidity standards in reducing the extent of liquidity risk.

Capital standards

A higher and better-quality capital base: Basel III requires banks to hold higher capital than the previous framework, Basel II. The new regulatory capital must also be of better quality, since its predominant form is common equity, which is tangible, loss-bearing capital.[15] Higher and better-quality regulatory capital under Basel III will reduce the scope for amplification of shocks through the various mechanisms described above: more capital and, hence, less leverage reduces the extent of deleveraging needed in times of stress, the likelihood of runs by creditors, the need to increase margin requirements, and the extent of negative spillover of a bank's fragility to other banks through interbank financial obligations. This expectation is consistent with the experience in Canada, where, as summarized by Carney (2010b), banks were already required to hold higher and better-quality capital than Basel II and remained remarkably stable during the financial crisis.

More capital and, hence, less leverage reduces the extent of deleveraging needed in times of stress

A countercyclical capital buffer: Beyond making the global system look more Canadian, Basel III introduces an important innovation for flexible capital standards. While Basel II set a constant minimum requirement for the risk-weighted capital-asset ratio of each bank, under Basel III national authorities can increase the minimum capital requirements for banks in their jurisdiction if they judge that aggregate credit growth is excessive and associated with a buildup of system-wide risk in their jurisdiction. This "countercyclical capital buffer" will require banks to increase their capital base during economic booms—when risk from the perspective of an individual bank is perceived to be low and risk at the system level is likely to be increasing—and allow them to draw down this capital buffer when conditions are weak (Arjani 2009; Chen and Christensen 2010). Such a buffer should help to counteract a buildup of leverage at financial institutions and resulting rises in asset prices during excessive asset-market booms, and should consequently reduce the likelihood of a financial crisis caused by the subsequent deleveraging and its negative externality to asset prices and bank capital. This hypothesis is supported by the model developed by Tomura (2010), which indicates that the dynamics of such a minimum bank capital requirement will prevent the disappearance of wholesale funding over the regular business cycle, where there is no disruption in the market liquidity of assets.[16]

Tomura's model also suggests an additional linkage between the market liquidity of assets and the countercyclical capital buffer. The model indicates that a decline in the market liquidity of assets because of difficulty in evaluating asset quality increases the minimum bank capital required to prevent bank runs. This result suggests that, even though banks may not be able to draw down a capital buffer in such a situation, a prior buildup of bank capital under the countercyclical capital buffer should reduce the occurrence of bank runs.

Leverage ratio: Along with the risk-based minimum capital requirement, banks will be required to satisfy a leverage limit based on the ratio of Tier-1 regulatory capital to their total assets, including selected off-balance-sheet commitments.[17] This leverage ratio is

14 See Basel Committee on Banking Supervision (2010b) for more details.

15 Under the new framework, regulatory capital at a bank consists of two Tiers: Tier 1 and Tier 2. Common Equity Tier 1 must be at least 4.5 per cent risk-weighted assets (RWAs), Tier 1 Capital (Common Equity Tier 1 + Additional Tier 1) must be at least 6 per cent RWAs, and Total Capital (Tier 1 + Tier 2) must be at least 8 per cent RWAs, at all times. In addition, each bank is restricted from paying out dividends when the difference between its Common Equity Tier 1 capital and the regulatory requirement (4.5 per cent) falls below 2.5 per cent RWAs, so that its retained earnings increase its Common Equity Tier 1 capital. See Basel Committee on Banking Supervision (2010b) for more details.

16 Meh and Moran (2010) analyze a different reason for a countercyclical capital buffer because of volatile bank-asset values. In their model, banks are essential to the economy since they monitor borrowers on behalf of depositors. But since their monitoring effort is not observable, banks must finance part of their lending to borrowers through their own capital to commit to efficient monitoring services. The authors show that when banks suffer unexpected loan losses, their capital-adequacy ratios decrease, since the scarcity of bank capital gives banks a greater incentive to monitor borrowers during such an episode.

17 The Basel Committee on Banking Supervision will test a minimum Tier-1 leverage ratio of 3 per cent during the parallel-run period from1 January 2013 to 1 January 2017.

intended to prevent an excessive buildup of leverage in the banking sector by introducing a safeguard against model risk and measurement error in the risk-based capital framework. A simple, transparent indicator of leverage will thus provide a useful backstop to such frameworks. This measure will also help contain the impact on the financial cycle of the interactions between leverage and asset growth that amplifies asset-market booms and subsequent financial crises, as described above. As already mentioned, a regulatory limit on leverage is already in place in Canada, and Canadian banks carried significantly lower leverage ratios than U.S. investment banks and major European banks before the recent financial crisis. This feature of Canadian banks likely contributed to the relative stability of the risk-averse Canadian banking system.

Liquidity standards

To reduce liquidity risk along with solvency risk, Basel III will supplement the capital standards with two new liquidity standards. One is a measure of whether banks have enough unencumbered liquid assets to cover cumulative net outflows over a 30-day horizon (the Liquidity Coverage Ratio). The second is a more structural measure requiring banks to maintain a certain level of stable funding that depends on the liquidity of their assets and the size of their off-balance-sheet exposures over a one-year horizon (the Net Stable Funding Ratio).[18] These new standards aim to promote the resilience of banks during stressed periods when the market liquidity of assets and wholesale funding for financial institutions decline.[19] The research summarized previously makes it clear that such measures should help to reduce the likelihood of institutions finding themselves caught short in terms of liquidity and thus the occurrence of financial crises.

These new standards aim to promote the resilience of banks during stressed periods

Financial market reforms

To maintain the stability of the whole financial system, it is important to ensure continuous operations of key financial markets, so that banks and other firms can have access to funding when necessary. Here, we discuss some of the recent proposals for financial market reform to increase the robustness of financial market infrastructure.

Central counterparties

The network effects measured by Gauthier, He and Souissi (2010) and Gauthier, Lehar and Souissi (2010) demonstrate the potential importance of bilateral exposures among banks in the transmission and amplification of risks. The benefits traditionally associated with central counterparties (CCPs)[20] include reduced counterparty credit risk and reduced potential for the transmission of stress through the financial system (Chande, Labelle and Tuer 2010). For example, in the case of a default by one system participant, the standardized procedures of a CCP can contribute to the orderly closing out of that participant's positions, thus eliminating the chance of a fire sale and reducing spillovers to other markets (Carney 2010a). The development of CCPs should therefore improve the resilience of the financial system, given that CCPs are designed to be risk proofed and thus robust in the presence of financial stress. For this reason, the Bank of Canada is supporting the development of a domestic CCP for Canadian-dollar repos, which will be provided by the Canadian Derivatives Clearing Corporation. The Bank is also working with its domestic partners to develop similar infrastructure for over-the-counter (OTC) derivatives markets.[21]

Through-the-cycle margins

As described earlier, a spiral of tightening margin requirements and declining asset prices destabilized the financial system during the 2007–09 crisis. In response, the Committee on the Global Financial System (2010) published a set of recommendations for preventing such a spiral in the future. One of these recommendations is to make the supervisory margin requirements on securities-financing transactions (such as repos, securities lending and OTC derivatives) relatively stable through the cycle (i.e.,

18 The Liquidity Coverage Ratio (LCR) and Net Stable Funding Ratio (NSFR) will be implemented following an observation period during which the Basel Committee on Banking Supervision will monitor implications of these standards for financial markets, credit extension and economic growth, addressing unintended consequences as necessary. The LCR, including any revisions, will be introduced on 1 January 2015. The NSFR, including any revisions, will move to a minimum standard by 1 January 2018 (see Basel Committee on Banking Supervision 2010b for more details).

19 See Northcott and Zelmer (2009) for further discussion on the system-wide effects of liquidity standards.

20 A CCP is a financial market infrastructure that interposes itself between two parties in a trade.

21 See Wilkins and Woodman (2010) for more detail on how to strengthen the resilience of OTC derivatives markets.

introducing so-called through-the-cycle margins).[22] These margin requirements would take into account the volatility of asset prices over a long historical period that includes stressed market conditions, thereby avoiding a substantial decline in margins during economic expansions and a significant increase during stressed periods, such as that observed in the crisis.[23]

Conclusions

One of the forces set in motion by the initial losses on subprime-mortgage loans was a significant decline in the market liquidity of assets and in wholesale funding for financial institutions. This article has summarized selected examples of recent research that clarify the role of liquidity in destabilizing the financial system and has shown how the implications of this work support the recently announced package of reforms to the rules governing bank capital and liquidity.

Although recent research has greatly advanced our understanding of liquidity and its role in the financial system, such efforts should continue. Further research would provide insights for the ongoing improvement of policies and would help to improve the Bank's capacity to contain the emergence of serious system-wide risks.

In particular, we need to keep improving our ability to measure incipient risks to market liquidity and bank funding. The research summarized in this article will be an important building block for further progress in this area.

22 The report also recommends the introduction of CCPs; timely updates of margin requirements in order to avoid large, discrete margin calls; the development of best practices for securities lending; and the collection of information on credit terms.

23 For details, see Longworth (2010) and Kahmi (2009).

Literature Cited

Adrian, T. and H. Shin. 2010. "Liquidity and Leverage." *Journal of Financial Intermediation* 19 (3): 418–37.

Allen, F. and D. Gale. 2005. "From Cash-in-the-Market Pricing to Financial Fragility." *Journal of the European Economic Association* 3 (2-3): 535–46.

Arjani, N. 2009. "Procyclicality and Bank Capital." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 33–39.

Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). 2010a. "An Assessment of the Long-Term Economic Impact of Stronger Capital and Liquidity Requirements." Available at <http://www.bis.org>.

———. 2010b. "Basel III: A Global Regulatory Framework for More Resilient Banks and Banking Systems." Available at <http://www.bis.org>.

Bordeleau, É. and C. Graham. 2010. "The Impact of Liquidity on Bank Profitability." Bank of Canada Working Paper No. 2010-38.

Brunnermeier, M. 2009. "Deciphering the Liquidity and Credit Crunch 2007–2008." *Journal of Economic Perspectives* 23 (1): 77–100.

Brunnermeier, M. and L. Pedersen. 2009. "Market Liquidity and Funding Liquidity." *Review of Financial Studies* 22 (6): 2201–38.

Carney, M. 2010a. "The G-20's Core Agenda to Reduce Systemic Risk." Remarks to the International Organization of Securities Commissions (IOSCO), Montréal, QC,10 June.

———. 2010b. "Looking Back, Moving Forward: Canada and Global Financial Reform." Remarks to the International Center for Monetary and Banking Studies in Geneva, Switzerland, 9 November.

Chande, N., N. Labelle and E. Tuer. 2010. "Central Counterparties and Systemic Risk." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 43–50.

Literature Cited (cont'd)

Chen, D. and I. Christensen. 2010. " The Countercyclical Bank Capital Buffer: Insights for Canada." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 29–34.

Cifuentes, R., G. Ferrucci and H.S. Shin. 2005. "Liquidity Risk and Contagion." *Journal of the European Economic Association* 3 (2-3): 556–66.

Committee on the Global Financial System (CGFS). 2010. "The Role of Margin Requirements and Haircuts in Procyclicality." CGFS Papers No. 36. Available at <http://www.bis.org>.

Crawford, A., C. Graham and É. Bordeleau. 2009. "Regulatory Constraints on Leverage: The Canadian Experience." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 45–50.

Damar, H., C. Meh and Y. Terajima. 2010. "Leverage, Balance Sheet Size and Wholesale Funding." Bank of Canada Working Paper No. 2010-39.

Fontaine, J.-S. and R. Garcia. 2009. "Bond Liquidity Premia." Bank of Canada Working Paper No. 2009-28.

Gauthier, C., Z. He and M. Souissi. 2010. "Understanding Systemic Risk: The Trade-Offs between Capital, Short-Term Funding and Liquid Asset Holdings." Bank of Canada Working Paper No. 2010-29.

Gauthier, C., A. Lehar and M. Souissi. 2010. "Macroprudential Regulation and Systemic Capital Requirements." Bank of Canada Working Paper No. 2010-4.

Gorton, G. 2009. "The Subprime Panic." *European Financial Management* 15 (1): 10–46.

Kamhi, N. 2009. "Procyclicality and Margin Requirements." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 55–57.

Kirabaeva, K. 2010–2011. "Adverse Selection and Financial Crises." *Bank of Canada Review* (Winter): 11–19.

Krishnamurthy, A. 2010. "How Debt Markets Have Malfunctioned in the Crisis." *Journal of Economic Perspectives* 24 (1): 3–28.

Longworth, D. 2010. "Bank of Canada Liquidity Facilities: Past, Present, and Future." Remarks to CD Howe Institute, Toronto, ON, 17 February.

Meh, C. and K. Moran. 2010. "The Role of Bank Capital in the Propagation of Shocks." *Journal of Economic Dynamics and Control* 34 (3): 555–76.

Morris, S. and H. Shin. 2009. "Illiquidity Component of Credit Risk." Manuscript, Princeton University.

Northcott, C. and M. Zelmer. 2009. "Liquidity Standards in a Macroprudential Context." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 35–40.

Shleifer, A. and R. Vishny. 1997. "The Limits of Arbitrage." *Journal of Finance* 52 (1): 35–55.

Tomura, H. 2010. "Liquidity Transformation and Bank Capital Requirements." Bank of Canada Working Paper No. 2010-22.

Wilkins, C. and E. Woodman. 2010. "Strengthening the Infrastructure of Over-the-Counter Derivatives Markets." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 35–41.

Unconventional Monetary Policy: The International Experience with Central Bank Asset Purchases

Sharon Kozicki, Canadian Economic Analysis Department; Eric Santor and Lena Suchanek, International Economic Analysis Department

- *Evidence suggests that the implementation of unconventional monetary policy during the recent financial crisis, via credit easing and asset purchases, succeeded in reducing credit spreads and yields, thereby providing further easing of financial and monetary conditions and fostering aggregate demand.*
- *These policy measures are most effective when targeted to specific market failures, sufficiently large relative to the targeted market, and clearly communicated.*
- *The evidence must be treated with appropriate caution, since the evaluation of the effectiveness of unconventional monetary policy is subject to problems of identification.*
- *The ongoing fiscal retrenchment will affect the outlook and therefore the timing of the withdrawal of monetary stimulus.*
- *Central banks should account for the potential negative externalities of unconventional monetary policies, which are often neglected in the analysis of their effectiveness.*

The financial and economic crisis of 2007–09 witnessed unprecedented policy responses from central banks. As the first responders, central banks acted aggressively, lowering policy interest rates and introducing extraordinary measures to provide liquidity to short-term funding markets. The intensification of the crisis in the autumn of 2008 and the collapse of real economic activity prompted many central banks to further lower policy rates, although their ability to continue to do so became constrained as short-term interest rates approached zero.[1] Consequently, numerous unconventional monetary policy tools were introduced to provide additional monetary easing.[2] These included new or expanded credit facilities, as well as large-scale purchases of government securities (often referred to as quantitative easing, QE).[3]

The unconventional monetary policy actions were, by definition, unusual in both size and scope, and there was little guidance from previous experience that could be used to judge their expected impact.[4] Initial assessments and subsequent research have led to an emerging consensus that many of these policies were effective—but a vigorous debate continues.

This article examines the effectiveness of unconventional monetary policies implemented during the

1 The effective lower bound (ELB) for monetary policy rates is typically a small positive number because of institutional characteristics and financial market frictions.

2 Some of these tools—particularly those that focused on restoring market functioning—may also be referred to as financial stability policies.

3 Concurrently, fiscal and supervisory authorities enacted measures to stabilize the financial system, including injecting capital into the banking system, guaranteeing deposits and bank debt, and implementing fiscal stimulus.

4 The literature has found that the Japanese experience with QE from 2001–06 was rather unsuccessful. However, the circumstances under which QE was implemented, as well as the modalities and implementation of the program, were quite different from those of the current episode.

crisis, focusing on asset purchases.[5] The existing literature concludes that, on average, asset purchases were effective, since they improved market functioning, lowered interest rates, and helped to spur economic activity. These policies were most effective when they were targeted to address specific market failures, were sufficiently large relative to the targeted market, and were clearly communicated with respect to their purpose (i.e., as part of the effort to achieve the central bank's policy objective).

Nevertheless, gauging the impact of these measures is not straightforward: views differ with respect to the appropriate metrics of success, and the evaluation of program effects is subject to several identification problems. Moreover, most studies tend not to discuss the possible negative externalities arising from these measures, including potential financial market distortions, issues related to balance sheet management and, ultimately, concerns with respect to central bank credibility and independence. Thus, conclusions drawn from studying the effects of unconventional monetary policies must be treated with appropriate caution.

This article first defines and documents these unconventional measures, focusing on central bank asset purchases and the impact of these purchases on central bank balance sheets. It then discusses the challenges in identifying the effects of central bank asset purchases. Given these caveats, the existing evidence of the effectiveness of central bank asset purchases on financial and economic outcomes is examined. Strategies for exiting from the measures are then explored, followed by an analysis of the potential costs of these measures and the broader implications for monetary policy frameworks.

Types of Central Bank Asset Purchases

Central banks in major countries typically conduct monetary policy by setting a target for the overnight interest rate in the interbank money market. During the recent crisis, however, as financial instability intensified and policy rates approached their ELBs, central banks turned to asset purchases as an additional means to ease financial and monetary conditions. For the purposes of this article, asset purchases are separated into *credit facilities*—purchases of private sector assets designed primarily to ease financial stress—and *quantitative easing*—measures by which the central bank holdings of government debt were expanded to provide additional monetary ease.[6] This section reviews such policies as conducted by major central banks, including the U.S. Federal Reserve, the European Central Bank (ECB), the Bank of England and the Bank of Japan.[7]

Credit facilities

With the intensification of the financial crisis in 2008, central banks implemented various types of credit facilities to ease credit conditions and, in some cases, directly acted as an intermediary in dysfunctional markets.[8] Under these programs, central banks purchased private sector assets in certain credit markets that were impaired. The goals of these facilities were to i) improve market liquidity in important segments of the market for private debt securities; ii) further reduce market interest rates; and iii) ease funding conditions for firms and financial institutions, with banks then expanding their lending to the private sector (Beirne et al. 2011).

The Federal Reserve purchased private sector assets directly and provided financing to financial institutions to facilitate their purchase of private sector assets.[9] The Bank of England and the Bank of Japan introduced outright purchases of private sector instruments, such as commercial paper and corporate bonds, while the ECB purchased a limited amount of covered bonds.[10] Importantly, the various credit facilities were typically introduced when the policy rate was above the ELB.

5 Note that the term "unconventional monetary policy" encompasses other types of unconventional policies, such as conditional statements, which are not covered here.

6 Purchases of Government-Sponsored-Enterprise (GSE) debt and GSE-backed mortgage-backed securities by the U.S. Federal Reserve are included with government debt.

7 This article does not address unconventional policy measures implemented by the Bank of Canada. For the Canadian experience, please refer to Lavoie, Sebastian and Traclet 2011; Zorn, Wilkins and Engert 2009; Selody and Wilkins 2010; and Longworth 2010.

8 Such policies are often referred to as credit easing (Bank of Canada 2009).

9 The U.S. Federal Reserve purchased commercial paper under the Commercial Paper Funding Facility (CPFF), set up two facilities to facilitate funding of money market mutual funds, and implemented the Term Asset-Backed Securities Loan Facility (TALF), a lending facility to support the market for asset-backed securities.

10 In the case of the Bank of England, such purchases were initially funded by the issuance of Treasury Bills, rather than by central bank money, and thus did not increase the central bank's balance sheet. But since quantitative easing began in the United Kingdom, these purchases have been financed by central bank reserves and have expanded the monetary base.

Quantitative easing

In late 2008, as the financial crisis spilled over into the real economy, major central banks found themselves constrained by the ELB. To further ease monetary conditions, they turned to large-scale purchases of government debt. The idea behind such large-scale asset purchases (LSAPs) is that they would put direct upward pressure on the price of the targeted assets (typically longer-dated government debt instruments), thereby lowering their yields. Purchases could affect the economy through a variety of channels:

i. Encouraging investors to rebalance their portfolios in the direction of riskier higher-return assets (by reducing yields on government debt), thus exerting upward pressure on their prices and resulting in lower interest rates;

ii. Creating positive wealth effects through higher asset prices, which supports consumption;

iii. Stimulating consumption and investment by lowering debt-service costs on existing debt;

iv. Exerting downward pressure on the exchange rate (although central banks did not officially mention this channel as their objective) in order to favour domestic demand;

v. Placing upward pressure on inflation by raising domestic demand and increasing the domestic price of imports (through the exchange rate channel);

vi. Supporting confidence by demonstrating that the central bank would do whatever necessary to meet its economic objectives;

vii. Anchoring inflation expectations, thereby holding down real interest rates; and

viii. Increasing the effectiveness of fiscal expansion, by reducing long-term interest rates and thus mitigating the crowding out of investment and consumption (Kohn 2009).

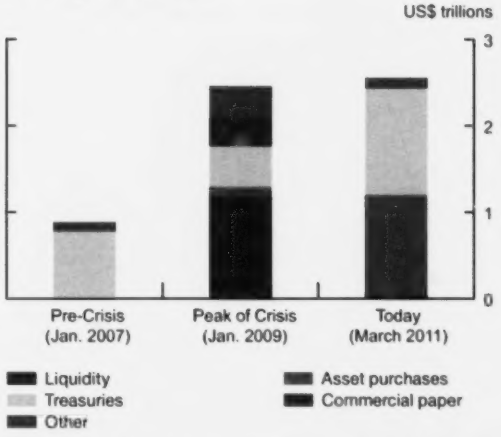
LSAPs put direct upward pressure on the price of the targeted assets, thereby lowering their yields

Several central banks purchased government debt in their efforts to provide further monetary ease. In addition to purchases of U.S. Treasury securities, the Federal Reserve also acquired large amounts of mortgage-backed securities (MBS) backed by the government-sponsored enterprises (GSEs) Fannie Mae, Freddie Mac and Ginnie Mae. These purchases were critical for reinvigorating the market for MBS, helping to increase the availability of credit for the purchase of houses, lowering mortgage rates and supporting the housing market and financial markets more generally.

The size of the purchases varied according to circumstances. The Federal Reserve and the Bank of England conducted sizable asset purchases, totalling close to 18 and 12 per cent of GDP, respectively, and leading to a dramatic expansion of their balance sheets (**Chart 1**).[11] The Bank of Japan and the ECB implemented more modest purchase programs, with the ECB's Securities Markets Programme focused more narrowly on stabilizing securities markets, as opposed to quantitative easing.[12] Except for the ECB, the purchases of financial assets through the creation of central bank reserves were unsterilized.[13] Interestingly, the Bank of England chose to explicitly refer to its purchase program as quantitative easing, since it sought to influence the quantity of money in the economy more broadly.

Chart 1: Central bank balance sheets (assets)

a. U.S. Federal Reserve



Note: Liquidity is the sum of currency swaps, TAF, MMIFF, primary dealer and other broker-dealer credit, AMLF, other credit extensions and loans, credit extended to AIG, and TALF.

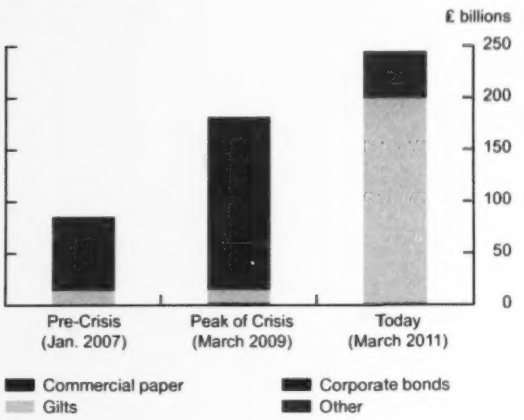
11 Overall, the U.S. Federal Reserve will have purchased a total of about US$2.265 trillion of long-term assets by the end of the second quarter of 2011. The Bank of England decided to purchase a total of £200 billion under its Asset Purchase Facility, mainly concentrating on government securities, i.e., gilts.

12 The program was launched in May 2010 at the start of the sovereign debt crisis which first emerged in Greece.

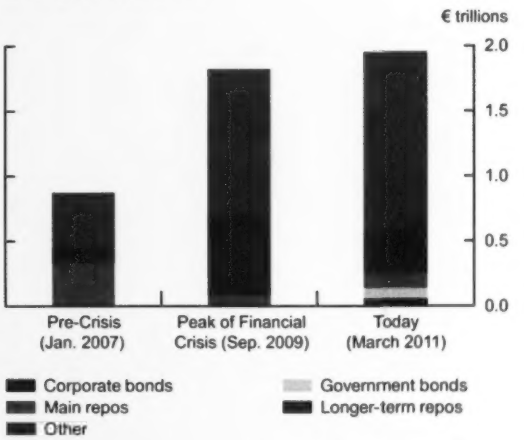
13 This means that purchases were financed through an expansion of settlement balances.

Chart 1 (cont'd): Central bank balance sheets (assets)

b. Bank of England

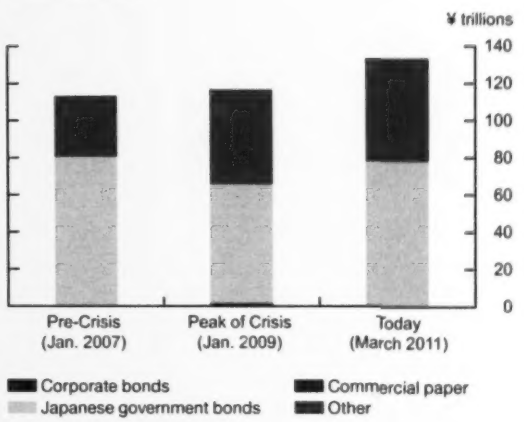


c. European Central Bank



Note: Corporate bonds refer to the Covered Bond Purchase Programme. Government Bonds refer to the Securities Market Programme.

d. Bank of Japan



Source: Individual central banks

The Evaluation Problem

Assessing the effectiveness of the various central bank measures is complicated by many conceptual and empirical hurdles. The primary objectives of the various initiatives differed greatly: credit facilities were often aimed at resolving a specific market failure, while LSAPs were motivated by a desire to lower interest rates, boost asset prices, and stimulate real economic activity. In addition, many of the initiatives had benefits beyond their primary objectives. Consequently, the metrics of success are open to debate. But this is not the only concern: gauging the effectiveness of individual measures is complicated by numerous identification issues.

Gauging the effectiveness of individual measures is complicated by numerous identification issues

Contemporaneous measures and effects

Given the nature of the crisis, central banks and fiscal authorities in many countries were simultaneously announcing and undertaking various new policy initiatives. The impact of asset purchases on interest rates, for example, would be difficult to estimate, since rates would be simultaneously influenced by other central bank initiatives, macroeconomic developments (including dramatic increases in government deficits and debt, new information on recent economic activity and the outlook for growth), changes in inflation expectations, and evolving risk appetite. The simultaneity issue is further complicated when examining the ultimate effects of asset purchases on economic activity and inflation, since measures of macroeconomic activity are infrequent and lumpy (monthly or quarterly), published with a lag, and often revised.

Policy lags

Potentially long and variable lags between financial developments, macroeconomic activity and inflation complicate the assessment. In the case of unconventional monetary policies during crisis periods, this challenge is exacerbated because, by reducing uncertainty and increasing confidence, these policies may have more immediate effects through the expectations channels in addition to effects through the standard channels of transmission.

Ongoing nature of the crisis

An important aspect of the financial and economic crisis has been its protracted nature. Given the impaired state of the global banking system, and the critical interrelationships between the financial sector and real economic activity (which led to a negative feedback loop), determining what the evolution of economic and financial conditions would have been in the absence of policy responses becomes particularly difficult.

Spillovers

While each policy initiative may have been designed primarily to mitigate a specific challenge, they would all have had broader spillover effects across markets. For example, large-scale purchases of MBS by the Federal Reserve might not only improve the functioning of that market, but could also affect the pricing of other securities through changes in perceived risk, which could lead to reallocations of private sector portfolios that raise the demand for other assets. Similarly, policies enacted in one country could have spillover effects in other countries.[14]

Fiscal policy

In addition to the simultaneity of the announcements and the implementation of fiscal stimulus with unconventional monetary policy measures, the response of financial markets to fiscal action varied over time, further clouding any assessment. In particular, in the early stages of the crisis, fiscal stimulus was seen as a stabilizing force, because it helped provide reassurance that policy-makers were doing what they could to avoid an even worse recession. At that stage, fiscal stimulus (and the associated increase in debt and deficits) helped stabilize financial markets. As the crisis faded, however, concerns related to sovereign indebtedness in some regions caused country risk premiums to rise, complicating the assessment of policy effectiveness.

Prices versus quantities

Expectations and confidence can respond very quickly to announcements of policy initiatives, leading to swift reactions in asset prices. On the one hand, such observations might be taken as evidence of policy effectiveness. On the other hand, if credit conditions remained sufficiently tight that essentially no new borrowing was occurring, then the repricing of existing assets could provide a misleading signal of overall policy effectiveness with respect to financial conditions and economic activity.

Macrofinancial and macroeconomic environment (crisis versus non-crisis)

The effectiveness of policies is influenced by the broader economic environment. For instance, policies that are seen as particularly effective in crisis periods, owing to their ability to reduce uncertainty and improve confidence, may not be very effective in more typical non-crisis periods. Similarly, policies that prove to be effective at stimulating demand and production by reducing borrowing costs may be ineffective in periods of extremely tight credit. Such non-linearities can make it difficult to determine a baseline for evaluating or estimating the effectiveness of various initiatives.

Selection bias

The countries that undertook asset purchases were generally those that were the most adversely affected by the crisis. The impact of the measures taken may therefore have been affected by the degree of impairment of the financial markets in these countries.

Taken together, these concerns present a significant hurdle when trying to assess the effectiveness of the respective policy measures. These evaluation exercises should therefore be approached with an appropriate degree of caution.

The Evidence

The effectiveness of unconventional policy measures is, not surprisingly, the subject of ongoing debate and research interest. Keeping in mind the caveats mentioned above, the overall evidence to date suggests that unconventional monetary policy initiatives contributed to the functioning of financial markets and were successful in providing additional stimulus through easier monetary and financial conditions.[15]

Evidence on the effectiveness of credit facilities

Overall, the credit facilities implemented by major central banks appear to have made a positive

14 Studies of the effects of fiscal stimulus suggest important international spillovers (de Resende, Lalonde and Snudden 2010).

15 The literature has evaluated the impact of asset purchases by analyzing their effect on prices (spreads and yields), quantities (i.e., turnover in specific markets and/or the supply of credit) and, ultimately, their impact on the real economy. Methodologies include event studies, reduced-form models and theoretically founded models.

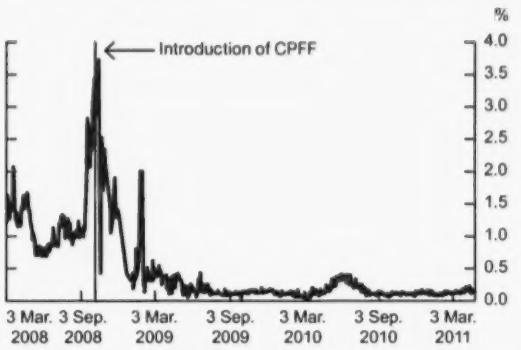
contribution to the functioning of the targeted markets (**Table 1**). Both the Federal Reserve's Commercial Paper Funding Facility (CPFF) and the Bank of England's Commercial Paper Facility seem to have reduced market illiquidity, lowered spreads, and increased issuance (**Chart 2**) (Dale 2009). Such facilities may also have had important confidence effects in signalling that the central bank would be willing to act as a backstop purchaser/seller.[16] In turn, although the amount of funds provided by the TALF was relatively small, it also appeared to revive the issuance of asset-backed securities, and their spreads narrowed considerably.

The ECB's Covered Bond Purchase Programme seems to have stabilized the covered bond market and contributed to a tightening of spreads on covered bonds of different maturities and in different jurisdictions (IMF 2010). Moreover, the program may have led to an increase in the issuance of bonds and facilitated the issuance of longer-dated bonds, thereby easing funding conditions for banks (Beirne et al. 2011). The Bank of Japan's credit-easing facilities appear to have been partially successful in reducing stress in targeted markets. On the one hand, initial outright purchases of commercial paper triggered a fall in the yields for these instruments, with some estimating a cumulative effect on the commercial paper issue rate of 39 basis points (Hirose and Ohyama 2009). On the other hand, the Bank of Japan's outright purchases of corporate bonds may have had a lesser impact, since the rounds of purchases were substantially undersubscribed, perhaps reflecting a mismatch between the types of bonds that banks and brokerages wanted to sell and the instruments that the central bank was willing to buy.[17]

Evidence on the effectiveness of LSAPs

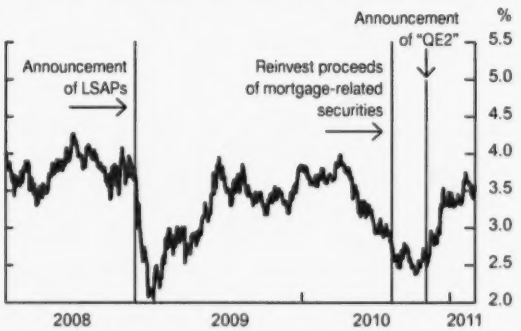
Several recent studies have attempted to estimate the quantitative effect of LSAPs, with most studies focusing on the Federal Reserve's programs (often referred to as QE1 and QE2) (**Table 1**). Overall, these studies suggest that LSAPs had a significant impact on financial markets and likely provided stimulus to the overall economy. In particular, a consensus has emerged that the first phase of the Federal Reserve's LSAPs probably lowered the yield on the 10-year

Chart 2: Daily spreads in the U.S. commercial paper market



Source: DataStream

Chart 3: Yield on 10-year U.S. Treasury bills



Source: Bloomberg

Treasury note, as well as on high-grade corporate bonds, by about 50 basis points. This is consistent with the observed drop in yields that occurred on the announcement of the purchases (**Chart 3**). Nevertheless, considerable uncertainty surrounds these estimates.

Studies estimating the impact of LSAPs on the macroeconomy have generally concluded that they seem to have had sizable impacts on GDP growth (**Table 2**). The most important caveat to such studies is that they employ models tuned to non-crisis periods to assess the macro implications of the financial responses to policy actions. As discussed earlier, traditional real-financial transmission channels may not have been functioning normally during the financial crisis.

The Federal Reserve's purchases of GSE-guaranteed MBS appear to have eased mortgage-market conditions. The 30-year conforming mortgage rate declined by more than one percentage point following the

16 Bean (2011) argues that a credible statement in this respect may have been enough to restore normal market functioning.

17 The Bank of Japan (2009) nevertheless argues that the compression in spreads on corporate bonds in fiscal year 2009 may be attributed partly to the measures taken by the central bank and the government to facilitate corporate financing.

Table 1: Impact of credit easing and LSAPs on financial markets

Authors	Policy	Financial market impact
Adrian et al. (2010)	CPFF	Expansion of the CPFF was accompanied by the narrowing of the spreads on commercial paper
Agarwal et al. (2010)	TALF	Program offered a liquidity backstop, helped to reduce spreads in core ABS classes, and funding new issuance
D'Amico and King (2010)	QE1	Reduction by 30 to 50 bps across the yield curve
Doh (2010)	QE1	Regression analysis: 39 bps
Gagnon et al. (2010)	QE1	Purchases reduced 10-year term premium by 30 to 100 bps, with most estimates in the lower and middle thirds of this range.
Neely (2010)	QE1	Portfolio model: 88 bps for U.S. Treasuries, 57 to 76 bps for other countries. Event study: 107 bps (U.S. Treasuries)
Krishnamurthy and Vissing-Jorgensen (2011)	QE1	Event Study: Treasuries fall by a cumulative 107 bps. Regression analysis: Baa-Aaa spread reduced by 4 to 61 bps
	QE2	Event Study: Treasuries fall by a cumulative 30 bps. Regression analysis: Baa-Aaa spread reduced by 7 to 21 bps
Macroeconomic Advisers (2010)	QE1	Initial impact: 100 bps, lasting impact: 50-60 bps
Hamilton (2010)	QE2	About 11 bps at the 10-year yield, effect not significant
Swanson (2011)	Operation Twist and QE2	Operation Twist and QE2 are roughly similar in size, so that the predicted effect for QE2 is 15 bps
Joyce et al. (2010)	QE (U.K.)	Event study: 100 bps. Econometric analysis: 30 to 85 bps
Fuster and Willen (2010)	MBS purchases	Wide dispersion in the rate changes, reductions of up to 40 bps
Hancock and Passmore (2011)	MBS purchases	Announcement effect: reduced mortgage rates by about 85 bps. Actual purchasing of MBS decreased abnormal risk premiums by roughly 50 bps.
Stroebel and Taylor (2009)	MBS purchases	MBS program has no significant effect (movements in prepayment risk and default risk explain movements in mortgage spreads)
Kozicki, Santor and Suchanek (forthcoming)	QE1	Increase in Treasury holdings was associated with a decrease of 1.08 percentage points in long-term forward rates

Note: bps stands for basis points

Table 2: Evidence on the macroeconomic impact of LSAPs

Authors	Policy	Treasury yield	GDP	Unemployment	Inflation
Baumeister and Benati (2010)	QE (U.S.)	Rely on estimates of Gagnon et al. and Bean	Without QE, real growth would have been 4 pps lower in 2009Q1	-	Without QE, inflation would have been 0.4 pp lower in 2009Q2
	QE (U.K.)		Without QE, real growth would have been 4 pps lower in 2009Q1	-	Without QE, inflation would have been 4 pps lower in 2009Q1
Chung et al. (2011)	QE1	Term premium 50 bps lower	Without QE, level of real GDP almost 2% lower by early 2012	Without QE, unemployment would be 1 pp higher by 2012	Without QE, inflation would be 0.7 pp lower by 2011
	QE2	Additional 20 bps	Without QE, level of GDP would be lower by an additional 1%	Without QE, unemployment would be higher by an additional 0.5 pp by 2012	Without QE, inflation would be lower by an additional 0.3 pp
Deutsche Bank (2010)	QE2	Assumption: QE2 = $1 tr leads to 50 bps fall	Level of real GDP 0.7% higher over 2 years	0.2% lower after one year and 0.5% lower after 2 years	0.1-0.2 pp higher
Macroeconomic Advisers (2011)	QE2	Assumption: QE2 lowers 10-year yield by 20 bps	Level of real GDP after eight quarters increases by 0.4%	Unemployment falls by 0.1 pp in year 1 and 0.2 pp in year 2	0.1 pp higher over next 2 years

Notes: bps stands for basis points, pp[s] for percentage point[s]

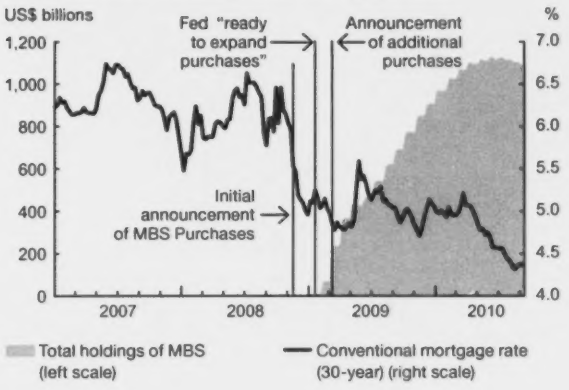
announcement of this program and continued to decline after its expansion (**Chart 4**). The purchases also assured a steady demand for these securities at a time of strained market conditions. The purchases reduced abnormal risk premiums embedded in mortgage rates by roughly 50 basis points (Hancock and Passmore 2011; Gagnon et al. 2010).[18]

The effectiveness of LSAPs appears to depend crucially on underlying financial and economic conditions

The effectiveness of LSAPs appears to depend crucially on underlying financial and economic conditions. The magnitude of the effects of the Federal Reserve's second round of purchases (dubbed QE2) seems to have been more modest than the first round of purchases (**Tables 1** and **2**).[19] Importantly, the first round of LSAPs was implemented at a time of considerable strain in financial markets, severely weakened macroeconomic conditions, and low confidence. The overall financial and economic environment subsequently improved, implying that there were fewer distortions for the interventions to mitigate.

Purchases of government debt by the Bank of England (QE) also appear to have had a significant effect: on the announcement of quantitative easing, yields on gilts of maturities ranging from 5 to 25 years that were eligible for purchase fell by about 40 to 90 basis points. Joyce et al. (2010) estimate that the overall impact on gilt yields was roughly 100 basis points. Moreover, QE appears to have had wider effects, such as lowering corporate yields, helping to restore market liquidity and confidence, and stimulating nominal spending (Dale 2009). The ECB's purchases of government bonds, although small and sterilized, appeared to temporarily calm markets and reduce spreads on the sovereign debt of peripheral European economies. But these spreads have widened again and remain elevated, indicating renewed stress. Finally, the market reaction to the Bank of Japan's announcements to increase the size of its government bond purchases has been relatively muted, perhaps because purchases have been too small compared with the size of the market to have a measureable impact.

Chart 4: MBS holdings and mortgage rate



Source: Bloomberg

Under what circumstances were policies effective?

The effectiveness of unconventional monetary policy measures depends on several factors. Measures appear to have been effective (i) when targeted to address a specific market failure, focusing on market segments that were important to the overall economy; (ii) when they were large in terms of total stock purchased relative to the size of the target market; and (iii) when enhanced by clear communication regarding the objectives of the facility. More broadly, unconventional measures also appear to have been effective because of acute financial market stress, low confidence and a weak economic environment. Indeed, recent evidence suggests that the benefits of asset purchases are substantial only at times of unusual financial distress (Curdia and Woodford 2010).

Given these observations, it follows that unconventional monetary policies that were appropriate in one country may not necessarily be effective in other countries. The effectiveness of the policies depends on country-specific characteristics, including institutional features.[20] Consequently, overall evidence of effectiveness may not be generalized across countries, or even across time as the economic environment changes.

18 The effect may have been partly temporary because, even in the absence of action by the U.S. Federal Reserve, spreads would have come down eventually as the financial crisis passed and the economy began to recover. The simultaneous decline in prepayment risk and default risk may also account for the reduction in mortgage spreads (Strobel and Taylor 2009).

19 Nevertheless, several Federal Reserve officials judge that QE2 has been effective (Bernanke 2011; Bullard 2011; Rosengren 2010; and Yellen 2011).

20 Bini Smaghi (2009) argues that because euro area countries primarily rely on bank-based financial systems, whereas the financial system in the United States is market based, different policy responses are required.

Exiting from Unconventional Monetary Policies

The implementation of extraordinary polices is only one challenge—the eventual exit from such measures must also be considered. The decision of when and how fast to exit from unconventional monetary policies must balance the risk of an overly aggressive exit, particularly in the face of fiscal retrenchment, against the risk of an excessively delayed exit. In the former case, aggressive tightening could risk pushing economies back into recession, while in the latter case, the failure to unwind programs could lead to excess liquidity and contribute to rising inflationary pressures.

Exit strategies should be specified, even if not needed immediately

To keep inflation expectations well anchored, central bank exit strategies should be specified, even if not needed immediately. Given the wide range of policy interventions that have been implemented by central banks, exit strategies will necessarily depend on facility- and country-specific circumstances. Nevertheless, the following principles should help guide the exit from unconventional monetary policies:

1. Monetary policy should be guided by objectives for inflation or price stability.
2. Monetary policy should be conditioned on information regarding the economic outlook, including fiscal paths. In this context, fiscal authorities need to plan and communicate their intentions to the public. This would allow central banks to condition monetary policy on the fiscal outlook and help reinforce central bank credibility.
3. Policy authorities need to understand how the monetary transmission mechanism may have changed.
4. Policy credibility and central bank independence must be maintained to ensure the effectiveness of future policy.
5. Communication regarding exit strategies should be clear and should include timely reporting of balance sheet developments.

Whereas the use of credit facilities naturally declines as they become less attractive, QE will require a more "active" exit approach, since it represents a more permanent addition to the central bank's balance sheet (often because of the longer duration of the assets acquired). An active exit from asset-purchase programs involves decisions related to the total value of purchases. Central banks may simply allow these assets to mature or, in the case of MBS, not replace decreased holdings resulting from prepayments. Central banks will also want to consider decreasing their holdings through explicit sales, although other options to drain reserves are possible, such as conducting reverse repos with financial market participants, offering term deposits to banks, or issuing central bank marketable securities.

The ability of central banks to pay interest on reserves is a key element of any exit strategy, since it allows them to raise policy rates despite having large balance sheets and thus provides additional flexibility in formulating exit strategies.[21] The basic intuition is that raising the rate paid on reserve balances reduces the opportunity cost of excess reserves, and as such, banks will not want to lend out their reserves at rates below what they can earn at the central bank. Thus, the interest rate paid by the central bank should tend to put a floor under the target for the overnight policy rate. Central banks can thus tighten monetary policy by raising the target for the overnight policy rate at the same time that they raise the rate paid on reserve balances. This allows central banks to raise interest rates before, or at the same time as, reserves are drained, and before all LSAPs made during the crisis are reversed. Additional flexibility may be available through policy decisions related to the corridor.[22]

Several concerns arise when considering the exit from unconventional monetary policy. First, policy-makers need to allow for the possibility that concurrently raising policy rates and draining reserves might alter the usual transmission mechanism. For example, a typical policy-rate increase could prove less contractionary than usual in the presence of substantial excess liquidity. Second, in the current environment, it is crucial to understand whether the standard transmission mechanism of accommodative policy in the form of a low policy rate is different from that related to the creation of reserves and the size of the central bank balance sheet. Finally,

21 This flexibility is important in the current environment. The presidents of some Federal Reserve Banks have hinted that leaving rates "too low for too long" may create an environment conducive to the emergence of asset bubbles (Hoenig 2010; Dudley 2010; Fisher 2010; and Plosser 2010).

22 The upper limit of the corridor usually represents the level of the standing liquidity facility at which banks can obtain base money from central banks, whereas the lower limit represents the interest rate that banks can obtain on deposits at the central bank. Goodhart (2009) has recently suggested that in the early state of the recovery, margins may be allowed to be biased "downwards," i.e., a relatively low deposit rate, with lending rates relatively inexpensive (close to the official rate), penalizing reserve buildup and encouraging borrowing from the central bank. Once the recovery has become firmly established, central banks may, as part of their exit strategy, want to tilt the margins "upwards," i.e., holding banks' deposit rates close to the official rate, while at the same time making additional borrowing from the central bank expensive.

an important headwind for consideration in the current environment is the end of the fiscal stimulus enacted in response to the crisis, as well as the additional fiscal restraint necessitated by the high levels of debt in many countries. There is heightened uncertainty in the fiscal outlook relative to historical experience. The need for considerable fiscal consolidation in many countries means that central banks will not only need to take account of uncertain fiscal paths domestically, but will also need to be mindful of the spillover effects of fiscal consolidation elsewhere.[23]

Policy Considerations

The use of unconventional monetary policy has sparked discussion of how such measures could affect the conduct of monetary policy, and their potential costs. In this section, we discuss some of these issues.

Unconventional monetary policy and the ELB

An ongoing subject of debate regarding monetary policy, in the context of inflation targeting, is the appropriate target rate of inflation. When the inflation target is relatively low, the probability that the target for the policy rate will approach or hit the ELB will be higher. This concern has prompted some observers to note that inflation targets should not be lower than the current convention of 2 per cent.[24] But if unconventional tools are effective, this concern may be alleviated, thus reassuring those who would advocate lower inflation targets. The current evidence with respect to the effectiveness of unconventional monetary policy, however, is drawn primarily from the use of these measures during crisis periods. Thus, the effectiveness of such measures under more "normal" circumstances remains an open question, and the ELB could be a binding constraint.

Potential costs of unconventional monetary policy

The use of unconventional monetary policy, both in crises and as part of an established monetary policy toolkit, may also have unintended consequences that should be considered when such measures are undertaken. In fact, studies of the effectiveness of unconventional measures seldom (if at all) attempt to quantify any potential negative externalities. Potential costs include:

Financial market distortion

Unconventional monetary policy measures could distort financial markets. Asset purchases, particularly those of longer-dated government securities, may suppress long-term interest rates, affecting investors, such as pension funds, that need to match long-term liabilities to long-term assets and potentially encouraging excessive leverage and risk taking, posing financial stability concerns (Carney 2010). On a different note, in countries where the stock of debt is relatively small, asset purchases may also distort the yield curve, since such purchases would reduce the supply of liquid securities (i.e., government debt). Moreover, if asset purchases account for a large portion of the outstanding stock of government debt, the central bank could become a dominant market player, affecting the behaviour of other market participants. Lastly, purchases of private sector assets (such as commercial paper or asset-backed securities) may involve picking "winners" and "losers," which raises issues of political economy.

Additional challenges of balance sheet management

Asset purchases can lead to a large expansion, as well as a change in the composition, of the central bank's balance sheet. Exiting from an expanded balance sheet may complicate the conduct of monetary policy. For example, failure to adequately manage the balance sheet could lead to monetary conditions that are not consistent with the central banks' policy objectives. In addition, the purchase of risky assets may expose the central bank to credit risk, market risk and, thus, capital losses. The management of balance sheet risk also raises issues of the extent to which, and the means by which, the central bank should be held accountable. These issues underline the importance of ensuring that proper accountability and governance mechanisms are in place when considering the use of unconventional policy measures.

Potential loss of central bank independence and credibility

Some observers have raised the concern that LSAPs could undermine the independence and credibility of the central bank, particularly if purchases of sovereign debt are viewed primarily as a means of facilitating fiscal deficits or if purchases of risky assets lead to capital losses. In such circumstances, unconventional policy could undermine the central bank's goals, since

23 See also Clinton and Zelmer (1997) on the challenges of conducting monetary policy in an environment where there are concerns about rising government debt.

24 In light of the recent constraints of the ELB on monetary policy, Blanchard, Dell'Ariccia and Mauro (2010) have suggested consideration of higher inflation targets.

a perceived loss of independence and credibility can lead to a de-anchoring of inflation expectations. Central banks need to be mindful of such concerns and must be sure to "firewall" their monetary policy actions from the fiscal authority.

Conflict with financial stability responsibilities

Asset purchases could potentially conflict with the central bank's responsibilities for financial stability. Should lower long-term interest rates caused by LSAPs encourage excessive leverage and risk taking, central banks may find that their monetary policy objectives are in conflict with their financial stability objectives. As central banks expand their mandates in this regard, due attention should be paid to ensuring that proper accountability and governance mechanisms are in place.

Delay of necessary macroeconomic adjustments

Lower long-term interest rates may have broader unintended macroeconomic consequences (Carney 2010). First, by suppressing debt-service payments, low interest rates may allow sovereigns to delay necessary fiscal consolidation. Second, low rates for an extended period may induce banks to roll over non-viable loans; thereby delaying necessary restructuring of industry, such as happened in Japan in the 1990s. Last, low long-term interest rates may encourage households to take on excessive debt or to delay adjustments necessary to reduce their indebtedness.

Conclusion

As part of the policy response to the financial crisis of 2007–09, central banks embarked upon a series of unprecedented policy interventions. The evidence to date suggests that these measures were effective, helping to mitigate the worst aspects of the crisis and to strengthen the recovery. Nevertheless, the evaluation of unconventional monetary policy has not yet adequately assessed the costs of such measures and how they "fit" into the overall monetary policy framework of the central bank. As time allows for a more thorough and seasoned assessment, further research on these issues should be duly considered, including:

- How is the transmission mechanism affected by unconventional monetary policy?
- How do investors reallocate portfolios in crisis versus non-crisis times?
- How is the formation of expectations affected by the use of unconventional policy measures?
- What are the implications of implementing asset purchases and managing associated risks for central bank governance and accountability?

More broadly, future research should address the question of how unconventional monetary policy contributes to the respective monetary policy and financial stability functions of the central bank. Whereas the existing literature has measured the financial market impact of unconventional policies, a more thorough analysis is warranted to understand to what extent such policies have helped the central bank achieve its monetary policy objective. Moreover, while unconventional monetary policies to restore financial market functioning appear to have been successful in their immediate objective, their broader implications for financial stability have yet to be assessed.

Literature Cited

Adrian, T., K. Kimbrough and D. Marchioni. 2010. "The Federal Reserve's Commercial Paper Funding Facility." Federal Reserve Bank of New York Staff Report No. 423.

Agarwal, S., J. Barrett, C. Cun and M. De Nardi. 2010. "The Asset-Backed Securities Markets, the Crisis, and TALF." Federal Reserve Bank of Chicago *Economic Perspectives* (Fourth quarter): 101–15.

Bank of Canada. 2009. *Monetary Policy Report* (April).

Bank of Japan. 2009. *Financial Markets Report* (August).

Baumeister, C. and L. Benati. 2010. "Unconventional Monetary Policy and the Great Recession: Estimating the Impact of a Compression in the Yield Spread at the Zero Lower Bound." European Central Bank Working Paper No. 1258

Literature Cited (cont'd)

Bean, C. 2011. "Lessons on Unconventional Monetary Policy from the United Kingdom." Speech to the U.S. Monetary Policy Forum, New York, 25 February.

Beirne, J., L. Dalitz, J. Ejsing, M. Grothe, S. Manganelli, F. Monar, B. Sahel, M. Sušec, J. Tapking and T. Vong. 2011. "The Impact of the Eurosystem's Covered Bond Purchase Programme on the Primary and Secondary Markets." ECB Occasional Paper No. 122.

Bernanke, B. 2011. "The Economic Outlook and Macroeconomic Policy." Speech to the National Press Club, Washington, D.C., 3 February.

Bini Smaghi, L. 2009. "Conventional and Unconventional Monetary Policy." Keynote lecture at the International Center for Monetary and Banking Studies (ICMB), Geneva, 28 April.

Blanchard, O., G. Dell'Ariccia and P. Mauro. 2010. "Rethinking Macroeconomic Policy." IMF Staff Position Note 10/03.

Bullard, J. 2011. "Quantitative Easing, Global Inflation, and Commodity Standards." Speech to the Bowling Green Area Chamber of Commerce, 24 February.

Carney, M. 2010. "Living with Low for Long." Remarks to the Economic Club of Canada, Toronto, Ontario, 13 December.

Chung, H., J.-P. Laforte, D. Reifschneider and J. Williams. 2011. "Have We Underestimated the Likelihood and Severity of Zero Lower Bound Events?" Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper No. 2011-01.

Clinton, K. and M. Zelmer. 1997. "Constraints on the Conduct of Canadian Monetary Policy in the 1990s: Dealing with Uncertainty in Financial Markets." Bank of Canada Technical Report No.80.

Curdia, V. and M. Woodford. 2010. "The Central-Bank Balance Sheet as an Instrument of Monetary Policy." NBER Working Paper No. 16208.

Dale, S. 2009. "Tough Times, Unconventional Measures." Speech to the Association of British Insurers Economics and Research Conference, London, England, 27 March.

D'Amico, S. and T. King. 2010. "Flow and Stock Effects of Large-Scale Treasury Purchases." Board of Governors of the Federal Reserve System Finance and Economics Discussion Series No. 2010-52.

de Resende, C., R. Lalonde and S. Snudden. 2010. "The Power of Many: Assessing the Economic Impact of the Global Fiscal Stimulus." Bank of Canada Discussion Paper No. 2010-1.

Deutsche Bank. 2010. "Benefits and Costs of QE2." in *Global Economic Perspectives*, 29 September.

Doh, T. 2010. "The Efficacy of Large-Scale Asset Purchases at the Zero Lower Bound." Federal Reserve Bank of Kansas City *Economic Review* (Second quarter): 5–34.

Dudley, W. 2010. "Asset Bubbles and the Implications for Central Bank Policy." Speech to the Economic Club of New York, New York City, 7 April.

Fisher, R. 2010. "Risks to Sustained Economic Recovery (With Lessons Learned from Winston Churchill and Teddy Roosevelt)." Remarks to the Annual Meeting of the Waco Business League, Waco, Texas, 12 January.

Fuster, A. and P. Willen. 2010. "$1.25 Trillion Is Still Real Money: Some Facts About the Effects of the Federal Reserve's Mortgage Market Investments." Federal Reserve Bank of Boston Public Policy Discussion Paper No. 10-4.

Gagnon, J., M. Raskin, J. Remache and B. Sack. 2010. "Large-Scale Asset Purchases by the Federal Reserve: Did they Work?" Federal Reserve Bank of New York Staff Report No. 441.

Goodhart, C. 2009. "Liquidity Management." In *Financial Stability and Macroeconomic Policy*, 157–68. Proceedings of a symposium held by the Federal Reserve Bank of Kansas City, Jackson Hole, Wyoming, 20–22 August.

Hamilton, J. 2010. "Evaluating QE2." U.S. *Econo-Monitor.* Dec 13. Available at http://www.roubini.com/us-monitor/260165/evaluating_qe2.

Hancock, D. and W. Passmore. 2011. "Did the Federal Reserve's MBS Purchase Program Lower Mortgage Rates?" Board of Governors of the Federal Reserve System, Finance and Economics Discussion Series No. 2011-01.

Hirose, Y. and S. Ohyama. 2009. "Identifying the Effect of Bank of Japan's Liquidity Facilities: The Case of CP Operations During Financial Turmoil." Bank of Japan Working Paper No. 09-E-7.

Hoenig, T. 2010. "What About Zero?" Speech in Santa Fe, New Mexico, 7 April.

International Monetary Fund (IMF). 2010. *Global Financial Stability Report*. (April).

Joyce, M., A. Lasaosa, I. Stevens and M. Tong. 2010. "The Financial Market Impact of Quantitative Easing." Bank of England Working Paper No. 393.

Kohn, D. 2009. "Interactions between Monetary and Fiscal Policy in the Current Situation." Speech to the Conference on Monetary-Fiscal Policy Interactions, Expectations, and Dynamics in the Current Economic Crisis, Princeton University, Princeton, New Jersey, 23 May.

Kozicki, S., E Santor and L. Suchanek. Forthcoming. "Unconventional Monetary Policy, Central Bank Balance Sheets and Long-Term Forward Rates." *In Lessons for Monetary Policy from the Financial Crisis*. Edited by J. Chadha and S. Holly. Cambridge: Cambridge University Press.

Krishnamurthy, A. and A. Vissing-Jorgensen. 2011. "The Effects of Quantitative Easing on Long-Term Interest Rates." 10 February. Available at <http://www.kellogg.northwestern.edu/faculty/vissing/htm/qe_paper.pdf>.

Lavoie, S., A. Sebastian and V. Traclet. 2011. "Lessons from the Use of Extraordinary Central Bank Liquidity Facilities." Bank of Canada Review (this issue): 27–36.

Longworth, D. 2010. "Bank of Canada Liquidity Facilities: Past, Present, and Future." Remarks to the C.D. Howe Institute, Toronto, Ontario, 17 February.

Macroeconomic Advisers. 2010. "Quantifying the Effects of Fed Asset Purchases on Treasury Yields." 17 June.

———. 2011. "The Macro Effects of LSAPS II: A Comparison of Three Studies." 7 February. Available at http://macroadvisers.blogspot.com/2011/02/macro-effects-of-lsaps-ii-comparison-of.html.

Neely, C. 2010. "The Large-Scale Asset Purchases Had Large International Effects." Federal Reserve Bank of St. Louis. Working Paper No. 2010-018C.

Plosser, C. I. 2010. "Economic Outlook." Speech to the Entrepreneurs Forum of Greater Philadelphia, 12 January.

Rosengren, E. 2010. "Five Questions about Current Monetary Policy." Speech to the Greater Providence Chamber of Commerce, Providence, Rhode Island. 17 November.

Selody, J. and C. Wilkins. 2010. "The Bank of Canada's Extraordinary Liquidity Policies and Moral Hazard." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 29–32.

Stroebel, J. and J. Taylor. 2009. "Estimated Impact of the Fed's Mortgage-Backed Securities Purchase Program." NBER Working Paper No. 15626.

Swanson, E. 2011. "Let's Twist Again: A High-Frequency Event-Study Analysis of Operation Twist and Its Implications for QE2." Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper No. 2011-8.

Yellen, J. 2011. "The Federal Reserve's Asset Purchase Program." Speech to the Brimmer Policy Forum, Allied Social Science Associations Annual Meeting, Denver, Colorado, 8 January.

Zorn, L., C. Wilkins and W. Engert. 2009. "Bank of Canada Liquidity Actions in Response to the Financial Market Turmoil." *Bank of Canada Review* (Autumn): 3–22.

Lessons from the Use of Extraordinary Central Bank Liquidity Facilities

Stéphane Lavoie, Alex Sebastian and Virginie Traclet, Financial Markets Department

- *During the financial crisis, central banks took extraordinary measures to inject liquidity into the global financial system in response to widespread deterioration in funding conditions.*
- *The traditional liquidity facilities available to central banks prior to the crisis were not designed to deal with severe disruptions in funding markets.*
- *Central banks adapted their facilities and introduced new ones. Overall, the evidence suggests that the policy response helped to reduce funding pressures.*
- *Important lessons can be drawn from this experience: extraordinary actions should be anchored by clear principles; a flexible operating framework facilitates an appropriate policy response; central bank co-operation maximizes effectiveness; and financial institutions and core funding markets are interdependent.*

Financial institutions rely to varying degrees on capital markets, including short-term funding markets, for their financing needs. In normal times, central banks provide routine short-term financing (hereafter referred to as liquidity) to financial institutions to support the smooth operation of the payments system, promote well-functioning funding markets and support the monetary policy stance. During the recent crisis, however, widespread deterioration in funding conditions for financial institutions led them to stop redistributing liquidity to the broader financial system, as they normally do, causing a seizing-up of important funding markets and requiring unprecedented measures from central banks. They responded by expanding their traditional provision of liquidity along the following dimensions: volume, term, eligible counterparties and acceptable collateral.[1] These extraordinary actions helped funding markets to gradually return to more proper functioning.

In this article, we examine the provision of central bank liquidity during the crisis and its contribution to alleviating pressures in short-term funding markets.[2] Central banks were flexible in providing extraordinary liquidity, and their actions were also designed to encourage a return to financing in private funding markets and to limit moral hazard.[3] A review of this experience illustrates the importance of well-articulated intervention principles, a flexible operating framework, and clear communication by—and coordination among—central banks, regarding their

1 See Zorn, Wilkins and Engert (2009) for more on the Bank of Canada's liquidity actions during the crisis and Zorn and García in this issue for more on collateral policies.

2 Although we focus on measures taken by the Bank of Canada, the Bank of England, the European Central Bank and the U.S. Federal Reserve, other central banks took similar measures.

3 Moral hazard arises when central bank actions reduce the incentive for financial entities to protect themselves against risky outcomes. The concern with providing extraordinary central bank liquidity is that banks would improperly manage their funding risk, assuming that the central bank would provide liquidity support in times of stress.

liquidity policies. It also exposes the degree of interdependence of financial institutions and markets, making it essential to adopt reforms aimed at improving the infrastructure supporting core funding markets and the liquidity positions of individual institutions.

Liquidity Facilities: From Traditional to Extraordinary

Most central banks play the role of lender-of-last resort to the financial system of their respective countries.[4] This involves providing routine liquidity to support the payments systems and the monetary policy stance, as well as providing emergency liquidity to eligible financial institutions affected by idiosyncratic liquidity shocks.[5]

Traditional liquidity facilities

To manage the aggregate level of liquidity available in the financial system, central banks typically use open market operations and/or a standing liquidity facility, whereby the central bank provides routine short-term liquidity to individual financial institutions. Liquidity is then efficiently allocated by these institutions to the financial system more generally. The Bank of Canada's framework for implementing monetary policy comprises the following key features: the target for the overnight rate, the operating band, the ability to conduct buyback operations at the target rate, and the management of settlement balances.[6] Although deficit and excess settlement positions are typically resolved in the market, the Bank—through its Standing Liquidity Facility—provides collateralized routine overnight loans at the Bank Rate (the upper limit of the 50-basis-point operating band) to direct participants in the Large Value and Transfer System (LVTS), Canada's main payments system, if they are in a deficit settlement position. Conversely, the Bank of Canada pays interest (at the lower limit of the operating band) on deposits from institutions that are in a surplus position. The target overnight rate is the midpoint of the operating band, and the Bank can adjust the level of settlement balances and undertake overnight special purchase and resale agreements (SPRAs) or sale and repurchase agreements (SRAs) to reinforce its target for the overnight rate if required.[7]

To manage the aggregate level of liquidity available in the financial system, central banks typically use open market operations and/or a standing liquidity facility. Liquidity is then efficiently allocated to the financial system generally

As the ultimate source of liquid funds to the financial system, central banks can also extend emergency liquidity to solvent individual financial institutions that face liquidity difficulties. Thornton (1802) and Bagehot (1873) established the principles that govern the extension of central bank liquidity: central banks should lend early and freely to solvent institutions against good collateral at a penalty rate.[8] Since idiosyncratic liquidity shocks can lead to contagion and affect the financial system as a whole, the provision of emergency liquidity to individual banks contributes to financial stability. But central banks will lend only to solvent institutions; the solvency assessment is made by the bank regulator, which can be the central bank itself or, as is the case in Canada, a separate entity (with whom the central bank is typically in close collaboration).[9]

Extraordinary liquidity support

When the crisis began in the summer of 2007, central banks initially relied on their traditional tools, with marginal modifications in some cases, to support the orderly functioning of short-term funding markets and to support liquidity in the system through their traditional counterparties. In the summer and autumn of 2007, the European Central Bank (ECB) conducted a

4 For a review of the theory governing this role, see Freixas, Giannini, Hoggarth and Soussa (1999) and Cecchetti and Disyatat (2010).

5 Idiosyncratic liquidity shocks affect the liquidity position of individual financial institutions but not the overall financial system.

6 The framework for implementing monetary policy and the LVTS are closely linked because the final positions of LVTS participants settle on the books of the Bank. The penalty rate for participants that are short of settlement balances (i.e., require advances) provides them with incentives to obtain the liquidity they need from the market rather than from the Bank. Thus, end-of-day advances from the Bank are relatively small. For details, see Engert, Gravelle and Howard (2008) and <http://www.bankofcanada.ca/monetary-policy-introduction/framework>.

7 For more details on SRAs and SPRAs see Bank of Canada (2010).

8 For example, the Bank of Canada has an Emergency Liquidity Assistance facility whereby it can provide funds to a member of the Canadian Payments Association for a maximum of 6 months (renewable) at a minimum lending rate of Bank Rate (Bank of Canada 2004).

9 In Canada, the Office of the Superintendent of Financial Institutions has primary responsibility for regulating and supervising federally regulated deposit-taking institutions, and the Bank of Canada is a member of the Financial Institutions Supervisory Committee, which facilitates the exchange of information among federal entities.

number of supplementary long-term refinancing operations (LTROs) in addition to its regular monthly LTROs to help restore the normal functioning of the euro money market. The Bank of Canada conducted several overnight SPRA operations and increased the level of settlement balances in the system. In the United States, the stigma associated with the Federal Reserve's Discount Window Facility (DWF) led deposit-taking institutions to refrain from using this facility in the early phase of the crisis, despite increasing funding pressures (Bernanke 2009).[10] To promote DWF borrowing, the Federal Reserve modified its terms in August 2007, lowering the penalty interest rate charged, extending the terms of the loans, and communicating that using the DWF was appropriate.

Going into year-end, pressures in global funding markets increased, leading to a significant shortening of the terms (i.e., not beyond year-end) at which funding was available. Central banks responded by adopting additional measures for injecting longer-tem liquidity into the system through their traditional counterparties. Specific measures depended on the features of existing facilities: some central banks modified their existing open market operations (the Bank of England and the ECB),[11] while others introduced term liquidity facilities. For example, the Federal Reserve introduced the Term Auction Facility (TAF), and the Bank of Canada introduced the Term Purchase and Resale Agreement (PRA) Facility.[12] Central banks also adjusted the amounts offered, the term and frequency of the operations, and the eligible collateral, as required.

It became increasingly evident that the usual mechanism for redistributing liquidity within the financial system was impaired

As the crisis unfolded, it became increasingly evident that the usual mechanism for redistributing liquidity within the financial system via markets and financial intermediaries was impaired and that the injection of liquidity through traditional counterparties was insufficient. Institutions that were eligible to participate in the central banks' facilities did not always redistribute liquidity across funding markets because of concerns about their counterparties and/or the preservation of precautionary liquidity for their own needs. This prompted central banks to take new measures along four broad lines.

First, some central banks introduced mechanisms that allowed firms to exchange less-liquid assets for very liquid assets. This was done to increase the volume of high-quality collateral available for funding in private markets, since liquidity in funding markets for other forms of collateral was seriously curtailed. The Federal Reserve created the Term Securities Lending Facility (TSLF) through which it lent Treasury securities to primary dealers for 28 days against less-liquid securities. Similarly, the Bank of England's Special Liquidity Scheme allowed banks and building societies to swap high-quality but relatively illiquid mortgage-backed securities for U.K. Treasury Bills. In Canada, the Government of Canada's Insured Mortgage Purchase Program (IMPP), through which the government purchased insured residential mortgage pools from regulated financial institutions, performed a similar function.[13] Moreover, the Bank of Canada temporarily allowed LVTS participants to substitute their non-mortgage loan portfolio (NMLP) for marketable securities pledged as collateral in the LVTS, thus permitting participants to use these marketable securities elsewhere, notably in private funding markets.[14]

Second, since some key providers of liquidity in funding markets experienced serious liquidity shortages and did not always have access to the central banks' traditional liquidity facilities, some central banks created new facilities to provide liquidity to targeted groups of institutions. This was the case in the United States, where the Federal Reserve created two liquidity facilities for primary dealers.[15] In addition to the TSLF mentioned above, the Primary Dealer Credit Facility (PDCF) provided primary dealers with

10 Armantier, Ghysels, Sarkar and Shrader (2011) provide empirical evidence of the stigma associated with the DWF. They show that banks were willing to pay a premium to borrow from the Term Auction Facility (TAF), a new facility created during the crisis, rather than from the DWF.

11 In addition to raising the amount of liquidity offered through its longer-term open market operations, the Bank of England expanded the range of collateral eligible for these operations, notably to include asset-backed securities and residential mortgage-backed securities.

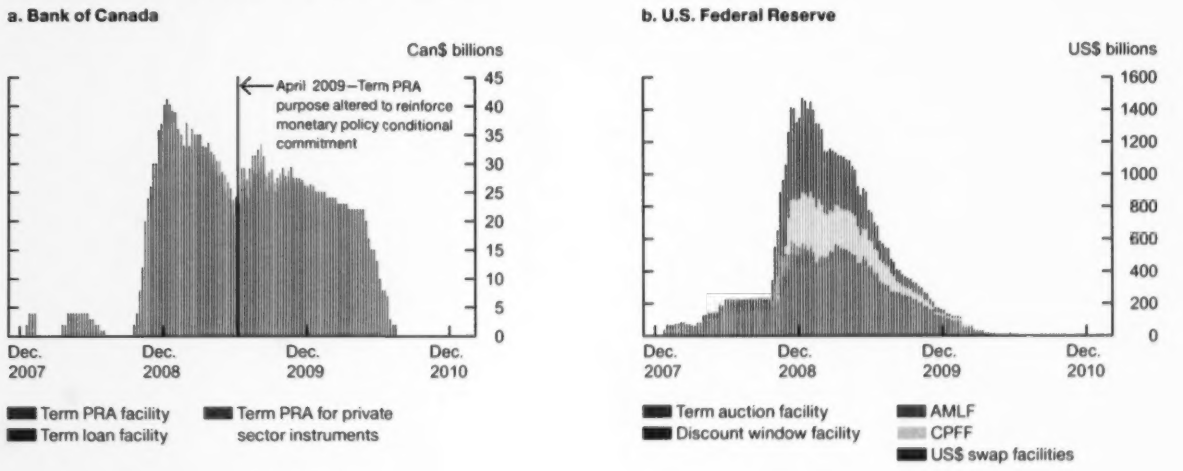
12 Eligible counterparties in the TAF were deposit-taking institutions, the Fed's traditional counterparties in the DWF, while eligible counterparties in the Bank of Canada's Term PRA Facility were primary dealers, the Bank's traditional counterparties in repo operations.

13 For details about the IMPP see Government of Canada (2008). While the mortgages were purchased for cash, the purchases were financed via the issuance of additional government debt securities. So for the financial system as a whole, these operations essentially represented a swap of more-liquid for less-liquid assets.

14 The Bank of Canada also created the Term Loan Facility (TLF) whereby direct participants in the LVTS could secure term loans against their NMLP.

15 Although primary dealers are counterparties in the Federal Reserve's open market operations, they are not eligible for the DWF and the TAF.

Chart 1: Use of central bank liquidity facilities



Sources: Bank of Canada and U.S. Federal Reserve

overnight liquidity, thereby easing liquidity pressures in the repo market and helping to stop the liquidity-price spiral (Adrian, Burke and McAndrews 2009).

Third, as liquidity deteriorated in markets that play a crucial role in the provision of credit in some countries, some central banks provided liquidity directly to participants in these markets. To help restore liquidity in the markets for commercial paper and asset-backed commercial paper, the Federal Reserve introduced three complementary facilities: the Asset-Backed Commercial Paper Money Market Mutual Fund Liquidity Facility (AMLF), the Commercial Paper Funding Facility (CPFF) and the Money Market Investor Funding Facility (MMIFF).[16] Similarly, the Bank of Canada's Term PRA Facility for private sector money market instruments was intended to enhance the functioning of money markets by providing the major participants in these markets with a liquidity backstop.[17] Likewise, the Bank of England introduced an Asset Purchase Facility (APF) through which it purchased eligible commercial paper and corporate bonds to improve liquidity in these markets. The APF was later turned into a tool for easing monetary policy (Kozicki, Santor and Suchanek 2011).[18]

Finally, pressures on U.S.-dollar funding were experienced across jurisdictions. European financial institutions had difficulty securing sufficient U.S.-dollar funding early in the crisis, leading the ECB and the Swiss National Bank to establish reciprocal U.S.-dollar swap facilities with the Federal Reserve that permitted them to provide their counterparties with significant term funding in U.S. dollars. In the autumn of 2008, U.S.-dollar funding pressures became more acute, prompting coordinated measures, and many central banks entered into similar reciprocal swap agreements with the Federal Reserve to provide U.S.-dollar funding to financial institutions in their respective jurisdictions.[19]

As illustrated in **Chart 1**, the liquidity facilities of central banks were used intensively during the crisis, although to a different extent across facilities.

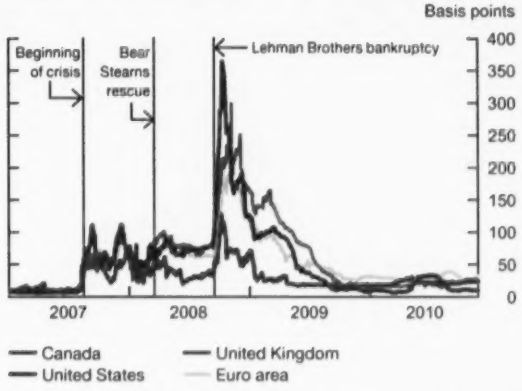
16 The AMLF assisted money market mutual funds facing redemptions; the CPFF offered term funding for commercial paper, providing greater assurance to issuers and investors that firms could roll over maturing debt; and the MMIFF facilitated the sales of money market instruments in the secondary market.

17 In February 2009, the Bank of Canada replaced this facility with a broader Term PRA Facility for private sector instruments designed to support the functioning of the money market and the corporate bond market.

18 When the APF served as a liquidity facility, asset purchases were financed by the issuance of Treasury Bills, whereas when the decision was made to use the APF for monetary policy purposes (i.e., to boost the supply of money and credit to meet the Bank of England's inflation target), asset purchases were financed by the creation of money.

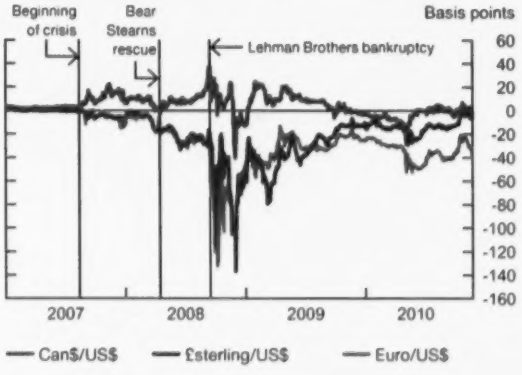
19 The Federal Reserve entered into reciprocal swap agreements with 14 central banks, including the Bank of Canada (http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20081029b.htm). The Bank of Canada did not draw on this facility but judged that it was prudent to have the agreement in place. Swap lines have the advantage of respecting the principle that the home central bank should be the provider of funds to institutions in its jurisdiction, because it has better information about the borrower's needs and financial conditions (CGFS 2008).

Chart 2: Funding pressures in local funding markets[a]
3-month LIBOR-OIS Spread



a. The spread between the London interbank offered rate (LIBOR) and the overnight indexed swap (OIS) rate is used to capture funding liquidity risk and credit risk for banks (or a combination of the two). The Canadian Dealer Offered Rate (CDOR) is the Canadian equivalent of the LIBOR.
Source: Bloomberg Last observation: 31 December 2010

Chart 3: Funding pressures in U.S.-dollar funding markets
One-year cross currency basis swap



Source: Bloomberg Last observation: 31 December 2010

How Effective Were Liquidity Facilities?

To date, the evidence suggests that the provision of liquidity by central banks during the crisis helped to reduce funding pressures. The provision of extraordinary central bank liquidity directly improved the funding position of participating institutions (usually key financial intermediaries) by providing funding for a range of assets (or exchanging them for more liquid ones) that had become more difficult to finance in private markets in times of stress. It contributed indirectly to improving the liquidity position of the institutions with which these firms interact. Overall, this supported the private provision of liquidity in markets more broadly. As illustrated in **Charts 2** and **3**, funding conditions deteriorated markedly during the crisis, leading to the extraordinary measures described previously. The subsequent narrowing of funding spreads suggests that these facilities have had the intended effect. However, the possibility that other factors contributed to this improvement motivated a number of empirical studies that attempt to isolate the effect of central bank liquidity facilities.[20]

Several studies of the Federal Reserve's TAF suggest that it was effective in reducing funding pressures for banks. McAndrews, Sarkar and Wang (2008) use an event-study approach and show that TAF announcements contributed to a reduction in the liquidity component of the LIBOR-OIS spread.[21] Sarkar and Shrader (2010) also conclude that the TAF operations were associated with a reduction in that spread at the beginning of the crisis, when funding pressures were driven mainly by liquidity concerns, but that the impact moderated over time as the widening spread reflected rising credit risk.[22] Christensen, Lopez and Rudebusch (2009) generate the path that the 3-month LIBOR-Treasury spread would likely have followed without the TAF and conclude that interbank-market spreads would have been even higher than those observed during the crisis. Enenajor, Sebastian and Witmer (2010) also use an event-study approach to assess the impact of the Bank of Canada's Term PRA facility on CDOR-OIS spreads. After controlling for other factors, notably changes in the U.S. LIBOR-OIS spread, they show that the Term PRA announcements did have a statistically and economically significant impact.[23] Overall, these findings tend to suggest that the announcement of liquidity provision by the central

20 Although the impact of other facilities has been studied, we focus on the assessment of term liquidity and swap facilities.

21 An OIS is a short-term swap in which two parties agree to exchange, for an agreed period, a fixed interest rate determined at the time of the trade for a floating rate that will vary over time.

22 The increase in market indicators of funding costs, such as the LIBOR-OIS spread, conceals significant disparities in the experiences of individual banks. For example, using a model of bidding with data from the ECB's one-week auctions, Cassola, Hortacsu and Kastl (2009) find considerable heterogeneity across banks. While two-thirds of participating banks suffered a dramatic increase in the cost of obtaining funds in the interbank market, the remaining third did not.

23 Using individual bank data, Allen, Hortacsu and Kastl (forthcoming) show that banks' willingness to pay for central bank liquidity in Canada rose for only a limited time (the two months following Lehman's bankruptcy). This contrasts with the situation in Europe and the United States where funding pressures persisted for a longer period.

bank, together with other measures, contributed to alleviating funding pressures.[24]

Studies also suggest that U.S.-dollar swap facilities were effective in reducing pressures in U.S.-dollar funding markets. Baba and Packer (2009) show that deviations from short-term covered interest parity for three currency pairs in the foreign exchange swap market were explained by different factors during the crisis. At first, counterparty risk seemed to be driving the dislocations, and U.S.-dollar auctions do not appear to have had an effect. Following the failure of Lehman Brothers, however, there was a global shortage of U.S.-dollar funding, and auctions of U.S.-dollar funds had a significant impact, suggesting that swap facilities were effective in reducing funding pressures when they became systemic. Similarly, Coffey, Hrung, Nguyen and Sarkar (2009) and Fleming and Klagge (2010) find that the introduction of central bank swap lines contributed to easing the U.S.-dollar funding pressures experienced by overseas financial institutions.

Guiding Principles and Facility Design

By providing extraordinary liquidity in times of severe market dislocations, central banks were supplementing—and in some cases effectively replacing—private funding markets. Although this was necessary to secure financial stability, the provision of significant central bank liquidity for an extended period may discourage financial institutions from dealing with each other (Cecchetti and Disyatat 2010). Therefore, central banks had two objectives: (i) to provide sufficient funding liquidity to the targeted institutions and affected funding markets, while (ii) ultimately encouraging a return to functioning private funding markets as conditions improved. The design of central bank liquidity facilities played a central role in achieving these objectives.

Throughout the crisis, five principles guided the Bank of Canada's decisions with regard to the form and quantity of liquidity to provide (Engert, Selody and Wilkins 2008). Intervention should:

(i) target market failures that are of system-wide importance;

(ii) be well suited to the problem;

(iii) be graduated, commensurate with the severity of the problem;

(iv) be designed to be efficient and non-distortionary; and

(v) mitigate moral hazard.

To maintain adequate liquidity throughout the system, central bank facilities targeted the institutions (and their funding markets) that experienced the most severe liquidity distortions. Differences in market structure and in the process of funding intermediation across jurisdictions meant that central banks adopted different approaches. In the United States, liquidity strains expanded beyond interbank markets into other markets that are key sources of funding for the economy (e.g., repo and commercial paper markets); therefore, the Federal Reserve expanded liquidity beyond banks. In Europe, since banks are the main providers of credit to the economy, they were the focus of the ECB's liquidity facilities throughout the crisis (Trichet 2009).

Pricing incentives

Underlying the pricing of many extraordinary liquidity facilities was the principle that the cost of central bank funding should be higher than the cost prevailing in private markets in normal times, but lower than the cost that existed during times of acute stress.[25] Such pricing mechanisms were designed to ensure that market participants accessed the facilities during periods of liquidity shortages, but had an incentive to return to private funding markets as conditions normalized. This pricing principle was implemented in two ways. For some facilities, such as the Federal Reserve's CPFF and the Bank of England's APF, the cost of funding was set as a fixed spread over the rates on overnight indexed swaps (OIS), whereas facilities that allocated funding via competitive auctions employed a minimum bid rate (which could be set as a spread over the OIS rate). Examples of facilities that used this latter structure include the Bank of Canada's Private Sector Term PRA and Term Loan Facilities, the Federal Reserve's TAF, and the ECB's LTROs before October 2008. Central banks also encouraged a return to private market financing by charging fees for the use of some facilities. For

24 Government initiatives aimed at improving the solvency of financial institutions in a number of jurisdictions, e.g., capital injections and/or asset purchases, also likely contributed to the overall improvement in global funding conditions by alleviating counterparty concerns and thus restoring banks' willingness to transact with each other.

25 Some market segments stopped functioning, so funding in those markets was effectively unavailable at any price.

example, the PDCF was subject to a fee dependent on usage over time, while the TSLF was subject to a fee that depended on the type of collateral posted.

Over the course of the crisis, variations of this pricing structure were used. When the pricing mechanism did not incorporate a penalty rate, the incentive to gradually return to private market funding sources was achieved in other ways. For example, prior to April 2009, the Bank of Canada's Term PRA facility employed a competitive auction without a minimum bid rate.[26] The Bank of Canada imposed counterparty limits and also used the bidding data at term PRA auctions as a measure to gauge the demand for funds and adjusted the size of the operations accordingly, scaling down the provision of liquidity as conditions improved. In the aftermath of October 2008, the ECB's liquidity facilities offered unlimited amounts at the ECB's policy rate to ensure that there would be enough liquidity to meet the high funding needs. As funding conditions for European institutions improved, the ECB began to gradually revert back to the facility design used in their standard operating framework, which includes multi-price competitive auctions with or without a minimum bid rate, depending on the type of operation. As funding conditions in Europe deteriorated again in mid-2010, however, the ECB reverted to providing unlimited amounts at a fixed rate.

Lessons Learned

During the financial crisis, not only did central banks inject an unprecedented volume of liquidity into the global financial system, but in some cases used measures that had never been employed before. A number of lessons can be drawn from this experience.

Extraordinary actions should be anchored by clear principles

The crisis demonstrated that idiosyncratic and systemic liquidity shocks require different policy responses. Traditional central bank liquidity facilities were designed to deal with liquidity problems faced by individual institutions and could not effectively respond to a system-wide liquidity shock that affected funding markets. Central banks therefore modified some of their facilities and created new ones. The scale, scope and diversity of central banks' interventions suggest that establishing clear principles to guide such actions prior to, or early in, a crisis can help anchor decisions and guide central banks' operations in rapidly evolving circumstances. For instance, the Bank of Canada's principle that intervention should be commensurate with the severity of the problem guided its decisions on the appropriate size of the liquidity injections over time, while the principle that interventions should be non-distortionary argued for pricing at backstop rates relative to normal funding conditions and that auction-based mechanisms should be used in the allocation of these funds.

Establishing clear principles prior to, or early in, a crisis can help anchor decisions and guide central banks' operations in rapidly evolving circumstances

Such principles also facilitate effective communication with financial markets and the general public, to explain why certain measures are taken and others are not (especially if those measures appear to pose increased credit or market risk to the central bank) and how those actions differ from regular operations. And because it is not possible to know ex-ante exactly what form of intervention might be required in a future crisis, guiding principles for intervention are preferable to precise rules. Although central banks' extraordinary liquidity facilities varied across countries and over time, the broad principles that underlined them were to maintain an appropriate level of liquidity in the financial system while minimizing distortions in the efficient allocation of credit and mitigating moral hazard.

A flexible operating framework facilitates an effective policy response

The rapid evolution of funding conditions during the crisis and the range of actions taken by central banks demonstrated the importance of having an operating framework that is flexible enough to accommodate the need to respond in an appropriate and timely

26 The Bank of Canada used the Term PRA facility for monetary policy purposes starting in April 2009. In order to reinforce its conditional commitment to leave the target for the overnight rate unchanged until the end of the second quarter of 2010, conditional on the inflation outlook, the Bank lengthened the term of the PRA transactions to up to 12 months and introduced minimum and maximum bid rates that matched the upper and lower limits of the operating band for the overnight rate, respectively.

manner.[27] Facilities designed to deal only with a previous crisis may not allow an appropriate response to future events, so central banks must be able to adapt. This includes having the ability to target segments of the financial system where disruptions can have important negative implications for the broader financial system and the economy.

In addition, a flexible policy response can help mitigate moral hazard. To the extent that there is uncertainty with regard to the central banks' actions, including whether or not it will intervene and if so when, how, and at what price, the ability of market participants to anticipate those actions and adjust their behaviour in anticipation of the central bank's response is reduced (Selody and Wilkins 2010). There is thus a trade-off between preserving flexibility to facilitate an appropriate response and to mitigate moral hazard while, at the same time, establishing clear principles to guide and explain the central bank's actions.

Effective central bank co-operation is important

The global scale of the recent crisis demonstrated the benefit of co-operation among central banks in times of acute stress. Throughout the crisis, central banks engaged in continuous close consultation and co-operated in unprecedented joint actions to reduce strains in financial markets. For example, in light of the global disruptions to funding markets, central banks entered into reciprocal swap agreements to facilitate the provision of U.S.-dollar funding to their respective banks.[28] This co-operation helped to reassure markets that policy-makers understood the severity and global nature of the crisis and were prepared to respond accordingly. This likely increased the overall effectiveness of the policy response.

Funding markets and financial institutions are interdependent

Finally, the crisis highlighted the important role that financial markets play in the provision of credit to the economy and exposed how interdependent financial institutions and financial markets have become; a fact that many did not fully appreciate prior to the crisis. Financial institutions rely to varying degrees on capital markets, including short-term funding markets, for their financing needs. It is therefore essential that the funding markets at the core of the financial system be continuously open, even in times of crisis.[29] For example, Fontaine and Garcia (2009) show that funding liquidity predicts risk premiums across a range of markets. The effect is large and pervasive through crises and normal times. Their findings show that funding markets have a first-order impact on other capital markets and suggest that, as the recent crisis unfolded, funding conditions became the hub for the amplification and propagation of financial shocks throughout the financial system and to the real economy. At the same time, most financial markets are dependent on the ability and willingness of a core set of institutions to transact, which reinforces the interdependence of markets and financial institutions.

The crisis exposed how interdependent financial institutions and financial markets have become

Policy initiatives designed to improve the infrastructure supporting core markets and to reduce the potential disruptions that can be caused by the failure of a single institution are therefore of utmost importance. One example is the increased use of central counterparties in repo and over-the-counter derivatives markets (Chande, Labelle and Tuer 2010; Wilkins and Woodman 2010). The crisis also revealed the unrealistically high degree of confidence of many financial institutions in their ability to access short-term funding markets and their insufficient planning for the possibility that funding might not always be available at a reasonable cost. The revised regulatory regime for banks, including the introduction of new liquidity standards, appropriately aims to increase their resilience in such circumstances (BCBS 2010).[30]

27 Amendments to the Bank of Canada Act came into effect in August 2008 to provide the Bank with greater flexibility to purchase and sell a wider range of securities.

28 Also, in an October 2008 press release, G-7 central banks announced coordinated interest rate reductions, recognizing that intensification of the financial crisis had increased the downside risks to economic growth and diminished the upside risks to inflation, warranting some easing of global monetary conditions. See <http://www.bankofcanada.ca/publications-research/press-releases>.

29 A core funding market is one that: (i) is an important source of funding for the institutions, market-makers, and governments at the centre of the financial system; (ii) constitutes a funding source for which there is no immediate substitute; and (iii) could channel significant contagion should it cease to function properly. See Fontaine, Selody and Wilkins (2009) and Carney (2008).

30 The Liquidity Coverage Ratio requires banks to hold enough unencumbered liquid assets to cover their cumulative net outflows for 30 days. The Net Stable Funding Ratio requires banks to maintain a certain level of stable funding dependent on the liquidity of their assets and the size of their exposures.

Conclusion

Two and a half years after the dramatic events of the autumn of 2008, central banks are taking stock of their experiences with extraordinary liquidity facilities during the crisis, and some central banks are adjusting their frameworks. For instance, the Bank of England has made permanent changes to its Sterling Monetary Framework, including the introduction of a DWF whereby banks can borrow U.K. Gilts for longer terms against a wide range of collateral (Fisher 2010). The Bank of Canada also decided to continue allowing the use of NMLP as collateral, but for only a portion of the collateral pledged by LVTS participants.

A lot has been learned from this difficult period. Clearly, idiosyncratic and systemic liquidity shocks require different policy responses, and the traditional facilities available to central banks prior to the crisis were not designed to deal with system-wide disruptions. Central banks adapted their facilities and introduced new ones. Overall, the evidence and research suggest that the response was effective. Still, events have shown that central banks need to be flexible enough to adapt their policy response. At the same time, extraordinary actions should be based on sound principles that can guide and help communicate policy-makers' decisions. Central banks will continue to review their experience during the worst crisis in decades, and to learn from this episode.

Literature Cited

Adrian, T., C. Burke and J. McAndrews. 2009. "The Federal Reserve's Primary Dealer Credit Facility." Federal Reserve Bank of New York *Current Issues in Economics and Finance* 15 (4).

Allen, J., A. Hortacsu and J. Kastl. Forthcoming. "Analyzing Default Risk and Liquidity Demand in Canada during the Financial Crisis." Bank of Canada Working Paper.

Armantier, O., E. Ghysels, A. Sarkar and J. Shrader. 2011. "Stigma in Financial Markets: Evidence from Liquidity Auctions and Discount Window Borrowing during the Crisis." Federal Reserve Bank of New York Staff Report No. 483.

Baba, N. and F. Packer. 2009. "From Turmoil to Crisis: Dislocations in the FX Swap Market Before and After the Failure of Lehman Brothers." BIS Working Papers No. 285.

Bagehot, W. 1873. *Lombard Street: A Description of the Money Market*. London: H. S. King.

Bank of Canada. 2004. "Bank of Canada Lender-of-Last-Resort Policies." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 49–55.

———. 2010. "A Primer on the Implementation of Monetary Policy in the LVTS Environment." Available at <http://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/07/lvts_primer_2010.pdf>.

Bernanke, B. 2009. "The Federal Reserve's Balance Sheet." Speech at the Federal Reserve Bank of Richmond 2009 Credit Markets Symposium, Charlotte, North Carolina, 3 April.

Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). 2010. "Basel III: International Framework for Liquidity Risk Measurement, Standards and Monitoring."

Carney, M. 2008. "Building Continuous Markets." Remarks to the Canada-United Kingdom Chamber of Commerce, London, England, 19 November.

Cassola, N., A. Hortacsu and J. Kastl. 2009. "The 2007 Subprime Market Crisis Through the Lens of European Central Bank Auctions for Short-Term Funds." NBER Working Paper No. 15158.

Cecchetti, S. and P. Disyatat. 2010. "Central Bank Tools and Liquidity Shortages." Federal Reserve Bank of New York *Economic Policy Review* 16 (1) (August): 29–42.

Committee on the Global Financial System (CGFS). 2008. "Central Bank Operations in Response to the Financial Turmoil." CGFS Papers No. 31.

Chande, N., N. Labelle and E. Tuer. 2010. "Central Counterparties and Systemic Risk." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 43–50.

Literature Cited (cont'd)

Christensen, J., J. Lopez and G. Rudebusch. 2009. "Do Central Bank Liquidity Facilities Affect Interbank Lending Rates?" Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper No. 2009-13.

Coffey, N., W. Hrung, H.-L. Nguyen and A. Sarkar. 2009. "The Global Financial Crisis and Offshore Dollar Markets." Federal Reserve Bank of New York *Current Issues in Economics and Finance* 15 (6).

Enenajor, E., A. Sebastian and J. Witmer. 2010. "An Assessment of the Bank of Canada's Term PRA Facility." Bank of Canada Working Paper No. 2010-20.

Engert, W., T. Gravelle and D. Howard. 2008. "The Implementation of Monetary Policy in Canada." Bank of Canada Discussion Paper No. 2008-9.

Engert, W., J. Selody and C. Wilkins. 2008. "Financial Market Turmoil and Central Bank Intervention." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 71–78.

Fisher, P. 2010. "Managing Liquidity in the System: The Bank's Liquidity Insurance Operations." Speech to The Loan Market Association Syndicated Loans Conference, London, England, 30 September.

Fleming, M. and N. Klagge. 2010. "The Federal Reserve's Foreign Exchange Swap Lines." Federal Reserve Bank of New York *Current Issues in Economics and Finance* 16 (4).

Fontaine, J.-S. and R. Garcia. 2009. "Bond Liquidity Premia." Bank of Canada Working Paper No. 2009-28.

Fontaine, J.-S., J. Selody and C. Wilkins. 2009. "Improving the Resilience of Core Funding Markets." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 41–46.

Freixas, X., C. Giannini, G. Hoggarth and F. Soussa. 1999. "Lender of Last Resort: A Review of the Literature." Bank of England *Financial Stability Review* (November): 151–67.

Government of Canada. 2008. "Insured Mortgage Purchase Program." Available at <http://www.actionplan.gc.ca/initiatives/eng/index.asp?mode=7&initiativeId=39>.

Kozicki, S., E. Santor and L. Suchanek. 2011. "Unconventional Monetary Policy: The International Experience with Central Bank Asset Purchases." *Bank of Canada Review* (this issue): 13–25.

McAndrews, J., A. Sarkar and Z. Wang. 2008. "The Effect of the Term Auction Facility on the London Inter-Bank Offered Rate." Federal Reserve Bank of New York Staff Report No. 335.

Sarkar, A. and J. Shrader. 2010. "Financial Amplification Mechanisms and the Federal Reserve's Supply of Liquidity during the Financial Crisis." Federal Reserve Bank of New York *Economic Policy Review* 16 (1) (August): 55–74.

Selody, J. and C. Wilkins. 2010. "The Bank of Canada's Extraordinary Liquidity Policies and Moral Hazard." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 29–32.

Thornton, H. 1802. *An Enquiry into the Nature and Effects of the Paper Credit of Great Britain.* London: J. Hatchard.

Trichet, J.-C. 2009. "The ECB's Enhanced Credit Support." Keynote address at the University of Munich, 13 July.

Wilkins, C. and E. Woodman. 2010. "Strengthening the Infrastructure of Over-the-Counter Derivatives Markets." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 35–41.

Zorn, L. and A. García. 2011. "Central Bank Collateral Policy: Insights from Recent Experience." *Bank of Canada Review* (this issue): 37–45.

Zorn, L., C. Wilkins and W. Engert. 2009. "Bank of Canada Liquidity Actions in Response to the Financial Market Turmoil." *Bank of Canada Review* (Autumn): 3–22.

Central Bank Collateral Policy: Insights from Recent Experience

*Lorie Zorn and Alejandro García, Financial Markets Department**

- *The collateral policy of central banks reflects two key objectives: to protect the central bank's balance sheet from financial losses arising from counterparty default, and to support the central bank's objectives for monetary policy and the financial system.*
- *Financial conditions may necessitate changes to central bank collateral policy. During the recent financial crisis, the temporary expansion of the range of acceptable collateral by central banks helped to support market and funding liquidity.*
- *The unique position of central banks in the financial system provides them with an opportunity to use their collateral policy to encourage better risk-management practices, including those related to the transparency of securitized products and the management of credit risk and market risk.*

One of the salient features of the recent financial crisis was the drastic reduction in market and funding liquidity in core markets.[1] The ability to trade financial asset positions of reasonable size with little price impact (market liquidity) and the ability of solvent institutions to readily obtain immediate means of payment to meet liabilities coming due (funding liquidity) are essential for a safe and efficient financial system. The reduction in liquidity therefore threatened the stability of the financial system and reduced the effectiveness of the instruments that central banks traditionally use to conduct monetary policy (Cecchetti 2008). Major central banks acted to bolster liquidity and alleviate funding pressures, and their collateral policy played a critical role.[2] Central banks not only increased the amount of liquidity offered to the financial system,[3] but also expanded the list of collateral that would be accepted in exchange for central bank liquidity. This helped to counter the effects of the aggregate liquidity shock and eventually helped money and credit markets to function more normally.

This article examines central bank collateral policy and draws insights from the experience gained during the recent crisis. In formulating its collateral policy, a central bank is motivated not only by the traditional objective of protecting its balance sheet from financial losses, but also by its goals for monetary policy and the financial system. Balancing these objectives depends on the external environment; i.e., collateral

* Alejandro García is now with the Office of the Superintendent of Financial Institutions.

1 A core funding market is one that (i) is an important source of funding for the institutions, market-makers, and governments at the centre of the financial system; (ii) constitutes a funding source for which there is no immediate substitute; and (iii) could channel significant contagion should it cease to function properly. See Fontaine, Selody and Wilkins (2009) and Carney (2008).

2 See Zorn, Wilkins and Engert (2009) for a full description of the extraordinary measures taken by the Bank of Canada over 2007–09 in response to the financial crisis.

3 See the article by Lavoie, Sebastian and Traclet on page 27.

policy may need to differ in ordinary versus extraordinary times. Central banks can also use their collateral policy to positively influence financial market practices, thereby contributing to monetary stability and the efficiency and stability of the financial system. We discuss three important areas in which central banks can contribute to global initiatives aimed at improving the risk-management practices of financial system participants: promoting greater transparency for securitized products; improving the practices related to managing credit risk; and reducing procyclicality in the management of market risk.

What Is Collateral Policy?

Collateral generally refers to assets pledged as security against loans. For the Bank of Canada this includes liquidity loans provided under the Standing Liquidity Facility (SLF) to support intra-day payments in and settlement of the Large Value Transfer System (LVTS),[4] as well as extraordinary lending that might be conducted during crisis periods.[5]

A central bank designs its collateral policy not only to manage its own risks, but also in consideration of the broader impacts on the financial system

Collateral policy is the set of principles and rules governing the valuation, risk assessment, and acceptance of assets as security for lending transactions. It includes eligibility criteria for the types of assets that can be pledged, measures to control risk, and how the rules themselves may be changed in certain circumstances. Collateral policy affects individual transactions among financial institutions and, thus, can have an impact on the entire financial system: collateral helps to limit a lender's losses in the event of a counterparty default; at a macro level, the collective results of individual collateral arrangements can affect the degree of overall market and funding liquidity. Understanding this, a central bank designs its collateral policy not only to manage its own risks, but also in consideration of the broader impacts on the financial system.

Designing Collateral Policy

Central bank collateral policy can have more than one objective. First, as a public institution its collateral policy should preserve the value of the central bank's financial assets. Second, it should support the central bank's monetary policy and financial system responsibilities. Central bank collateral policy directly affects liquidity in core funding markets and can indirectly influence the relative pricing of credit risk and the level of credit intermediation in the economy. It can also affect money market dynamics and, therefore, the monetary policy transmission mechanism. Consequently, in setting its collateral policy, the central bank considers the requirements for well-functioning markets, which in turn, support financial system stability and efficiency and the implementation of monetary policy.

The first objective is supported by reducing the probability of losses on the central bank's collateral—minimizing the risk of counterparty default, as well as minimizing losses arising from the market risk associated with the collateral pledged. The central bank deals only with selected, creditworthy counterparties and accepts only high-quality collateral in which it obtains a valid first-priority security interest. To control the risks inherent in the collateral itself, terms and conditions for accepting collateral are established, including applicable limits and haircuts.[6]

In jurisdictions with well-developed financial markets, the central bank supports the second objective in accordance with the state of the financial system. In normal times, the central bank can promote financial system stability and efficiency in a market-neutral manner; i.e., there is no need or desire on the part of the central bank to interfere with market forces. But recent experience has demonstrated that the central bank may need to intervene during crisis periods, particularly those characterized by sharp, system-wide reductions in market and funding liquidity.[7] In such exceptional times, the central bank may use elements of its collateral policy to counteract the negative effects that arise when market participants act to protect their own financial interests without considering or realizing the impact of their actions on

4 The LVTS is Canada's large-value payments system.

5 This definition of collateral excludes securities that are eligible for repo operations, although the term is often used in this context.

6 Margins are the amount of collateral that must be deposited to cover the credit risk borne by the lender. The haircut determines the valuation of any asset pledged as collateral and is the discount applied to the current market value of the asset to reflect the uncertainty in its future value should the collateral need to be liquidated.

7 Central bank engagement may also be desirable when markets are developing and have not reached a level of maturity sufficient to allocate resources efficiently.

risk to the system as a whole.[8] This effect may be small and is especially difficult to identify in normal times, because there are many participants, each acting differently and each action having only a small impact on aggregate risk. Under extraordinary circumstances, such as systemic shocks, however, market participants act in a more homogeneous manner, and the combined negative impact of their individual actions may be significant.

A central bank's collateral policy and related practices should be set out in a clear, principles-based framework that allows some flexibility to address extraordinary circumstances

To facilitate the central bank's ability to intervene when needed, its collateral policy and related practices should be set out in a clear, principles-based framework that allows some flexibility to address extraordinary circumstances.[9] In particular, the operational framework supporting the collateral policy should include risk-management and valuation methods that can accommodate new and/or complex assets. By temporarily accepting riskier collateral under an appropriate risk-mitigation strategy, the central bank can address any shortage of highest-quality collateral and liquidity, thus helping to offset distortions in financial markets and re-establish market functioning.

Changes to Central Bank Collateral Policy during the Crisis

During the recent financial crisis, market participants tightened the terms and conditions attached to secured lending transactions by restricting eligible collateral and increasing haircuts. In aggregate, these actions reduced funding and market liquidity and intensified market volatility. One way in which central banks responded was by expanding the list of assets acceptable as collateral so that counterparties had greater flexibility in accessing central bank funds. In order to address heightened pressures in short-term funding markets, the Bank of Canada accelerated its decision-making process in the early stages of the crisis, so that U.S. Treasury securities and certain asset-backed commercial paper (ABCP) were added more quickly to the list of assets permanently eligible as collateral under the SLF.[10] As the risk aversion of investors towards securitized products increased during the crisis, sponsoring banks were forced to take these securities back onto their balance sheets.[11] To provide greater flexibility in managing collateral and to support efforts to generate liquidity, the Bank of Canada temporarily allowed sponsoring banks to pledge their own ABCP and applied a higher haircut.

During the crisis, the Bank of Canada also began to accept assignment of the non-mortgage loan portfolio (NMLP) of banks as collateral.[12] Direct participants in the LVTS were able to substitute their NMLP in place of securities to cover their collateral requirements for the LVTS, the SLF, and the Term Loan Facility.[13] The Bank was willing to accept a pool of non-marketable, illiquid assets as collateral on a temporary basis, so that LVTS participants could use their conventional, liquid collateral elsewhere.[14] As funding conditions normalized, the eligible amount of the NMLP was gradually reduced. To support efficiency, the Bank maintained limited, permanent use of the NMLP as collateral and allows temporary lifting of the limit in extraordinary circumstances in order to accommodate extremely large payment flows (Bank of Canada 2009).[15]

Although a flexible collateral policy can help the central bank to achieve its policy goals, this flexibility is accompanied by the risk of moral hazard; i.e., the expectation that the central bank will act in a similar fashion in the future may encourage more risk taking. More generally, the perception could prevail that

8 It is perfectly rational for a market participant to act in its own best interest, rather than contribute to the broader good at its own expense.

9 Engert, Selody and Wilkins (2008) outline principles for central bank intervention in response to financial market turmoil.

10 ABCP had previously been eligible as collateral under a temporary liquidity facility established to support potential challenges arising from the year-2000 rollover (Bank of Canada 1999). The Bank was aware that acceptance of these securities would send an important signal to the market and, in turn, help to support the longer-term viability of the Canadian ABCP market.

11 The sponsoring bank, while not the legal issuer, typically supports the promotion, marketing and distribution of the securities, in addition to providing administrative services, liquidity support and/or credit support.

12 The NMLP had also been eligible as collateral under the temporary year-2000 liquidity facility.

13 Details on the Term Loan Facility can be found on the Bank of Canada website at <http://www.bankofcanada.ca>.

14 Risk was mitigated by limiting the collateral value of the NMLP to 60 per cent of the loan portfolio's value, although, in practice, collateral needs were only a fraction of this amount. There was also a reasonable assurance of quality, given that pledging institutions were regulated by the Office of the Superintendent of Financial Institutions, with which the Bank of Canada has a close, formal relationship for the purposes of exchanging information relevant to the financial system.

15 As of 1 April 2010, LVTS participants may use their NMLP for up to 20 per cent of their total collateral value.

central bank liquidity is a readily available substitute for market funding. Central banks need to emphasize that extraordinary actions are temporary and situation specific. They must underscore the uncertainty surrounding such events and that the central bank's response to them is not guaranteed. Consequently, individual system participants should guard against the risk that they may suffer a loss if they inappropriately incorporate an implicit guarantee of central bank intervention (Selody and Wilkins 2010). Clear communication of the principles for intervention can help in this regard.

Central banks can also reduce the need to intervene in financial markets by encouraging individual actors in the financial system to be sufficiently resilient to shocks.[16] Encouraging the adoption of appropriate financial market practices is one way of achieving this.

Promoting Appropriate Market Practices

The Bank of Canada has always had an interest in the development of well-functioning financial markets that support the stability and efficiency of the financial system and, at various times, the Bank has taken an active role in improving market dynamics and practices.[17] Since the financial crisis, efforts have focused on behaviour that strengthens the financial system and prevents future crises. At the same time, the Bank of Canada and its peers have recognized that their unique role in the financial system provides them with the opportunity of using collateral policy to promote positive change.

Central bank liquidity is an important facet of the day-to-day functioning of the financial system, and private sector practices can be influenced by dealings with a central bank. Given the increasing importance of collateral-based financing, the central bank can shape its collateral policy so that its counterparties, and by extension the broader marketplace, are encouraged to adopt appropriate practices in investment and collateral management, thereby contributing to well-functioning financial markets and a more stable and efficient financial system. Although central banks generally rely on market forces to set market standards, the incentives of the private sector are not always geared to developing or adopting best practices in a timely manner for the benefit of all. At such times, it may be beneficial for central banks to model appropriate practices. This has become evident in three areas: transparency for securitized products, the management of credit risk, and the management of market risk.

The central bank can shape its collateral policy to encourage appropriate practices in investment and collateral management, thereby contributing to a more stable and efficient financial system

Transparency for securitized products

The availability of relevant and timely investment information should benefit the quality of investor decision making and make it easier for investors to enforce market discipline, thereby improving overall market stability and efficiency. One of the many factors contributing to the recent crisis was an inadequate understanding of risks, combined with too little due diligence by investors. This was particularly evident with respect to securitized products, for which sufficient information was not readily available (Hendry, Lavoie and Wilkins 2010). Recognizing this shortcoming, the G-20 committed to improving the transparency of these products, and regulators, as well as industry groups, have advanced a number of supporting initiatives.

In December 2007, the Bank of Canada announced that it would develop eligibility requirements for accepting ABCP as collateral for the SLF that would include higher standards for disclosure (Bank of Canada 2008). This announcement indicated the Bank's intention to contribute to a broader objective of greater transparency for securitized products. The announcement not only signalled the Bank of Canada's view that securitization is important because it supports the allocation of credit, but also that flaws in the structure of securitized products and deficiencies in the disclosure of information were of concern. The Canadian ABCP market was hit during

16 Many reforms currently under way are aimed at reducing the likelihood that central bank intervention will be required in the future. These include reforms aimed at increasing the amount and quality of capital and liquid assets held by financial institutions, as well as greater use of central counterparties in repo markets.

17 For example, during the 1950s and 1960s, the Bank of Canada's market operations were designed to encourage the development of a Canadian money market; in the 1990s, the Bank worked with the financial industry to develop a code of conduct for the Government of Canada securities market; the Bank continues to be an active member of the Canadian Foreign Exchange Committee (CFEC), which aims to establish practices and procedures for the foreign exchange market.

the first wave of the crisis, and a poor understanding of the risks associated with ABCP investments contributed to the situation. When the terms and conditions for acceptance of ABCP as collateral were finally announced in March 2008, a large component was related to information disclosure.[18] Other stakeholders in the Canadian ABCP market have endeavoured to improve the availability of relevant investment information.[19]

On an international basis, other central banks have contributed to enhanced transparency for securitized products through adjustments to their collateral policies. For example, in September 2008, the European Central Bank (ECB) refined its eligibility requirements for asset-backed securities (ABS) accepted as collateral in Eurosystem credit operations, specifying important investment details to be included in a publicly available credit-rating report.[20] More recently, in December 2010, the ECB announced its intention to introduce loan-by-loan information requirements and to actively encourage a data-handling infrastructure to ensure that data are made available to market participants (ECB 2010). In November 2010, the Bank of England also set out details and implementation timelines for new transparency criteria for ABS and covered bonds accepted as collateral for the central bank's liquidity facilities.[21]

Transparency initiatives for securitized products involve co-operation among market participants, industry groups, regulators and central banks and are ongoing as part of a broader set of initiatives geared towards strengthening this market.[22] Nevertheless, there is still a question as to how the transparency requirements of central banks should complement those of regulators. At the request of the Financial Stability Board (FSB) and the G-20, regulators are reviewing the need for rule changes related to disclosure for securitized products, but to date, there does not appear to be a common approach between central banks and regulators.[23]

Managing credit risk

Understanding and evaluating the credit (or default)-risk characteristics of assets accepted as collateral is an important component of risk management, and various tools are available. Credit-rating agencies (CRAs) provide an accessible, alternative source of opinion on credit risk, particularly if a market participant is unable to perform a complete, independent assessment. But lax credit-risk management and mechanistic reliance on CRA ratings can be problematic for individual market participants and for the financial system. The recent crisis demonstrated how unforeseen and abrupt credit-rating downgrades can inadvertently increase financial system instability by triggering large-scale sell-offs and knock-on effects that exaggerate negative market impacts.[24]

This experience confirmed the need for credit-risk-management practices to evolve so that the limitations of CRA ratings are understood and other information is used to form a full, independent assessment of credit risk. Action is required from both the public and private sector to reduce incentives for the mechanistic use of CRA ratings.

In October 2010, the FSB published a number of high-level principles to guide the public and private sectors in reducing their reliance on CRA ratings when making investment decisions and when developing standards, laws and regulations (FSB 2010). The principles make specific reference to central bank collateral requirements. Central banks are encouraged to make their own judgments related to the credit risk of the financial instruments that they accept and to avoid mechanistic use of CRA ratings in their collateral policies.[25] The principles do recognize that central banks can use CRA ratings as one of a set of tools used to make such judgments, however. Indeed, if the central bank relied solely on its own judgment of credit risk, private sector behaviour could be influenced by its decisions. By using a broad array

18 The Bank's transparency requirements for ABCP specify: a single, concise document provided by and validated by the sponsor, containing all relevant investment information; that is accessible to all investors; and timely notice of changes to the information contained in this document. Although the Bank provides guidelines on the information that it considers relevant, the onus is placed on the sponsor to determine what information is important for investors.

19 For example, Dominion Bond Rating Service (DBRS) now publishes enhanced "Structured Finance Surveillance Reports" that allow for more thorough analyses of certain asset classes.

20 The initial report must include a comprehensive analysis of structural and legal aspects, a detailed analysis of the collateral pool, analysis of transaction participants, and any other particulars relevant to the transaction. Key transaction data and performance data are to be included in quarterly publications of ratings reviews.

21 Although primarily aimed at improving the efficiency of its risk management of ABS, the Bank of England has indicated that increased disclosure requirements will advance progress in market-wide transparency (Bank of England 2010a and 2010b).

22 See Allan and Bergevin (2010), IMF (2009), Paligorova (2009), Selody and Woodman (2009) for more on the reform of securitization markets.

23 On 25 March 2011, the Canadian Securities Administrators (CSA) published for comment proposed enhancements to transparency and disclosure requirements for securitized products. The CSA indicated that the proposed requirements were designed to be consistent with international developments.

24 The IMF has discussed the inadvertent contribution of rating agencies to financial instability, both before and after the crisis; e.g., IMF (2008, 2009) and Kiff (2010).

25 As stated in its collateral policy, the Bank of Canada retains the right of refusal for any asset presented as collateral, allowing for other relevant factors, in addition to CRA ratings, to be included in its judgment of acceptability.

of information to establish creditworthiness, the central bank could prompt its counterparties to also look beyond CRA ratings in making investment and collateral decisions.

The Bank of Canada has made several adjustments to its collateral policy in order to better manage credit risk and to promote more prudent practices. When it first accepted ABCP as collateral in 2008, the Bank applied "stand-alone," versus official, credit ratings as part of its credit-risk assessment of the bank sponsors of ABCP.[26] The Bank also instituted the requirement of at least two credit ratings to establish creditworthiness. In September 2010, this requirement was extended to all non-sovereign securities. Having more than one CRA rating provides the Bank and its counterparties with greater assurance that all the factors contributing to credit risk have been identified and evaluated. In addition, the second-highest credit rating is now used to establish eligibility, as well as to determine applicable haircuts. This approach limits incentives for issuers to shop around for the best rating, and the Bank avoids being seen as overly conservative or overly lenient when interpreting conflicting ratings.

Other information may be employed when assessing credit risk, including market-based measures.[27] Research at the Bank of Canada is examining the value of indexes for credit default swaps and data on expected default frequency as supplementary information on credit risk.[28] Many central banks supplement the requirement of a minimum CRA rating with market information and/or engage in full internal assessments of credit risk. Practices have evolved since the crisis and will likely continue to evolve in the coming years.

Managing market risk

Fluctuations in asset prices present the risk that an asset held as collateral will decline in value and that losses will be incurred in the event that a counterparty default forces the sale of that collateral. The application of haircuts is an important element in managing this market risk.

The financial crisis exposed practices for managing market risk that negatively affected market dynamics and magnified the fluctuations in business cycles; i.e., procyclical practices. At the heart of these problems was the inherently procyclical nature of margining and haircut conventions.[29] In recognition of this phenomenon, policy-makers are considering measures to reduce the procyclicality caused by margining practices. These measures aim to dampen the buildup of leverage in good times and soften the systemic impact of subsequent deleveraging during downturns.[30]

The financial crisis exposed practices for managing market risk that negatively affected market dynamics and magnified the fluctuations in business cycles

Against this backdrop, the Bank of Canada continuously reviews its own approach to setting haircuts to ensure that its practices do not contribute to excessive procyclicality and to better identify the central bank's role in preventing and resolving liquidity-induced crises. As a starting point, during periods of extraordinary financial system stress the central bank should place greater emphasis on its financial stability objective, avoiding any actions that could negatively reinforce funding-liquidity dynamics. This implies maintaining haircuts such that they are constant "through-the-cycle" (TTC), rather than varying them in response to short-term changes in risk measures.

A TTC haircut would be based on a large sample of data that accounts for the risk-return characteristics of assets through a full price cycle that includes at least one crisis episode. Only periodic re-evaluation would be necessary to ensure that haircuts remain adequate in relation to the risk-tolerance level of the central bank. In a TTC approach, haircuts would not react to temporary spikes in liquidity premiums, but would reflect only fundamental credit and liquidity risks. However, decomposing a haircut into compensation for credit risk, liquidity risk and a liquidity premium is not an easy undertaking, and further study is

26 Stand-alone credit ratings are those that do not incorporate implicit third-party financial support from a government. See Harvey and Merkowsky (2008) for a discussion of stand-alone ratings.

27 For example, Moody's publishes Market-Implied Ratings that incorporate the market price of default risk over time.

28 See Garcia and Prokopiw (2009) for discussion of credit-risk measures that may be useful for a central bank's assessment of aggregate credit conditions.

29 See Gorton and Metrick (2009), Kamhi (2009) and Krishnamurthy (2010) for a discussion of procyclical margining practices during the crisis.

30 See (CGFS 2010) for analysis of the linkages between margining and haircut practices and financial system procyclicality.

required.[31] The Bank of Canada has committed to a research agenda aimed at better understanding these issues.

As post-crisis analyses and reforms continue, central banks may be in a position to consider how they can contribute to better margining practices. As the ultimate providers of liquidity, there may be a need for central banks to adjust their own haircut frameworks in order to limit procyclical dynamics and to ensure that core funding markets remain continuously open during crisis periods.[32]

Lessons Learned

The financial system policy objectives of central banks gain attention during crisis periods, and central bank collateral policy can be used as part of the set of extraordinary measures taken by the public sector to stabilize the financial system. The central bank may need to accept riskier assets as collateral in the short term (applying appropriate risk controls), but the potential cost to the central bank is outweighed by the benefits to the financial system.

The preservation, on a limited scale, of certain collateral-specific measures introduced to address liquidity pressures during a crisis may also be justified. For example, the continued acceptance of a limited amount of non-conventional collateral during normal times can support the ability of market participants to manage their collateral, particularly in an environment where collateral-based financing is growing, and thus can promote well-functioning markets. It also supports the operational readiness of the central bank to address extraordinary events by increasing the eligible amount of non-conventional collateral.

This potential benefit must be balanced with consideration for limiting moral hazard, however. By clearly communicating the uncertainty surrounding any changes to its collateral policy as they are introduced during a crisis, and by reinforcing that extreme adjustments to that policy are specific to rare and temporary conditions, there is less likelihood that the central bank's counterparties will adversely change their behaviour.

At the same time, central bank collateral policy can help motivate positive changes to market behaviour, thus reducing the likelihood and intensity of a financial system shock in the future. Imposing transparency requirements for securitized products accepted as central bank collateral can encourage issuers to increase the quantity and quality of the information available to investors. Central banks can also help reduce mechanistic reliance on CRA ratings by ensuring that these are only part of a set of tools used to establish the creditworthiness of collateral for central bank facilities. To the extent that practices for managing market risk take their cue from central bank collateral policy, central banks may be able to reduce the extent of procyclical margining practices by adopting through-the-cycle haircuts.

Conclusions

The recent financial crisis was widespread and demanded a coordinated global response. As policies and practices evolve in the aftermath of the crisis, coordination on a global basis will also be important. The sharing of analysis and experience will be helpful as central banks consider how best to shape their collateral policies, and many issues could be explored. For example:

- The benefits of a flexible collateral policy were demonstrated during the crisis, but how flexible should collateral policies be? How much risk can or should a central bank take on? How can operational readiness to accommodate this flexibility be balanced with the costs, particularly when extraordinary events are, by definition, infrequent?
- To what extent should central bank collateral policy be used to motivate positive changes to market behaviour, and when should this be left to markets? Should central bank collateral policies be coordinated in order to limit the potential for arbitrage?

The Bank of Canada is open to engaging other central banks in examining these and other issues and will continue to review its collateral policy as one means of achieving its goals for monetary policy and the financial system.

31 Given these challenges, the approach to date has been to calculate haircuts using a long historical sample and to hold them constant over an extended period.

32 This idea was put forward by Governor Carney as one of many considerations for adjusting monetary policy implementation as a means of promoting financial stability (Carney 2009).

Literature Cited

Allan, D. and P. Bergevin. 2010. "The Canadian ABS Market: Where Do We Go From Here?" C.D. Howe Institute *Commentary* No. 315 (November).

Bank of Canada. 1999. "Year 2000 and Contingency Arrangements for the Provision of Liquidity by the Bank of Canada." Press release, 2 September. Available at <http://www.bankofcanada.ca>.

———. 2008. "Proposed Criteria for Accepting ABCP as Collateral for the Bank of Canada's Standing Liquidity Facility." Announcement, 5 March. Available at <http://www.bankofcanada.ca>.

———. 2009. "Changes to Policy Regarding the Non-Mortgage Loan Portfolio as Collateral for the Bank of Canada's Standing Liquidity Facility." Notice, 5 November. Available at <http://www.bankofcanada.ca>.

Bank of England. 2010a. "Extending Eligible Collateral in the Discount Window Facility and Information Transparency for Asset-Backed Securitisations." Available at: <http://www.bankofengland.co.uk/markets/money/publications/condocmar10.pdf>.

———. 2010b. "Market Notice — Expanding Eligible Collateral in the Discount Window Facility and Information Transparency for Asset-Backed Securities." Avalaible at: <http://www.bankofengland.co.uk/markets/marketnotice100719.pdf>.

Carney, M. 2008. "Building Continuous Markets." Remarks to the Canada-United Kingdom Chamber of Commerce, London, England, 19 November.

———. 2009. "Some Considerations on Using Monetary Policy to Stabilize Economic Activity." Remarks to a symposium sponsored by the Federal Reserve Bank of Kansas City, Jackson Hole, Wyoming, 22 August.

Cecchetti, S. 2008. "Monetary Policy and the Financial Crisis of 2007–2008." CEPR Policy Insight No. 21.

Committee on the Global Financial System (CGFS). 2010. "The Role of Margin Requirements and Haircuts in Procyclicality." CGFS Papers No. 36 (March).

Engert, W., J. Selody and C. Wilkins. 2008. "Financial Market Turmoil and Central Bank Intervention." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 71–78.

European Central Bank. 2010. "ABS Loan-level Initiative." Available at <http://www.ecb.int/paym/coll/loanlevel/html/index.en.html >.

Financial Stability Board (FSB). 2010. "Principles for Reducing Reliance on CRA Ratings." October 27.

Fontaine, J.-S., J. Selody and C. Wilkins. 2009. "Improving the Resilience of Core Funding Markets." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 41–46.

García, A. and A. Prokopiw. 2009. "Measures of Aggregate Credit Conditions and Their Potential Use by Central Banks." Bank of Canada Discussion Paper No. 2009–12.

Gorton, G. and A. Metrick. 2009. "Haircuts." NBER Working Paper No. 15273.

Harvey, N. and M. Merkowsky. 2008. "The Role of Credit Ratings in Managing Credit Risk in Federal Treasury Activities." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 61–66.

Hendry, S., S. Lavoie and C. Wilkins. 2010. "Securitized Products, Disclosure, and the Reduction of Systemic Risk." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 47–55.

International Monetary Fund (IMF). 2008. "Structured Finance: Issues of Valuation and Disclosure." *Global Financial Stability Report: Containing Systemic Risks and Restoring Financial Soundness*, Chapter 2 (April): 54–85.

———. 2009. "Restarting Securitization Markets: Policy Proposals and Pitfalls." *Global Financial Stability Report: Navigating the Financial Challenges Ahead*, Chapter 2 (October): 77–115.

Kamhi, N. 2009. "Procyclicality and Margin Requirements." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 55–57.

Kiff, J. 2010. "Reducing Role of Credit Ratings Would Aid Markets." *IMF Survey Magazine* (September).

Krishnamurthy, A. 2010. "How Debt Markets Have Malfunctioned in the Crisis." *Journal of Economic Perspectives*, 24(1): 3–28.

Lavoie, S., A. Sebastian and V. Traclet. 2011. "Lessons from the Use of Extraordinary Central Bank Liquidity Facilities." *Bank of Canada Review* (this issue): 27–36.

Literature Cited (cont'd)

Paligorova, T. 2009. "Agency Conflicts in the Process of Securitization." *Bank of Canada Review* (Autumn): 33—47.

Selody, J. and C. Wilkins. 2010. "The Bank of Canada's Extraordinary Liquidity Policies and Moral Hazard." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 29—32.

Selody, J. and E. Woodman. 2009. "Reform of Securitization." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 47—52.

Zorn, L., C. Wilkins and W. Engert. 2009. "Bank of Canada Liquidity Actions in Response to the Financial Market Turmoil." *Bank of Canada Review* (Autumn): 3—22.

Bank of Canada Publications

Unless noted otherwise, all publications are available in print and on the Bank's website: bankofcanada.ca

Monetary Policy Report
(quarterly: January, April, July and October)

Financial System Review (June/December)

Bank of Canada Review
(quarterly: February, May, August and November)

Business Outlook Survey
(quarterly: January, April, July and October)

Senior Loan Officer Survey
(quarterly: January, April, July and October)*

Speeches and Statements by the Governor

Bank of Canada Banking and Financial Statistics
(monthly)*

Weekly Financial Statistics (published each Friday)*

Renewal of the Inflation-Control Target: Background Information

Annual Report

A History of the Canadian Dollar
James Powell (available at Can$8 plus applicable taxes) (2005)

By All Accounts: Outside Perspectives on the Bank of Canada**
A portrait of the Bank from the perspective of outside observers, showing how Canadians have perceived the performance of their central bank over the decades through the eyes of those who monitor its work on the public's behalf. (2010)

Beads to Bytes: Canada's National Currency Collection**
This volume explores the role of money in society through the lens of the National Currency Collection, an extraordinary repository of coins, bank notes and related paraphernalia from around the world. (2008)

More Than Money: Architecture and Art at the Bank of Canada**
A tour of the head office complex, highlighting the architecture, interior design and decoration, as well as elements of restoration and preservation. It also features pieces from the Bank's art collection. (2007)

The Art and Design of Canadian Bank Notes**
A journey behind the scenes to explore the demanding world of bank note design. (2006)

The Bank of Canada: An Illustrated History**
To celebrate the Bank's 70th anniversary, this book depicts the history of the Bank from 1935. (2005)

The Transmission of Monetary Policy in Canada (1996)*

The Thiessen Lectures (January 2001)
Lectures delivered by Gordon G. Thiessen, Governor of the Bank of Canada 1994 to 2001

A Festschrift in Honour of David Dodge's Contributions to Canadian Public Policy (2009)

Bilingualism at the Bank of Canada
(published annually)

Planning an Evolution: The Story of the Canadian Payments Association, 1980–2002
James F. Dingle (June 2003)

Conference Proceedings
Conference volumes published up to and including April 2005 are available on the Bank's website. Print copies can be purchased for Can$15 plus applicable taxes. Papers and proceedings from Bank of Canada conferences, seminars and workshops held after April 2005 are now published exclusively on the Bank's website.

Technical Reports, Working Papers and Discussion Papers*
Technical Reports, Working Papers and Discussion Papers are published in the original language only, with an abstract in both official languages.

Discussion papers deal with finished work on technical issues related to the functions and policy-making of the Bank. They are of interest to specialists and other central bankers.

For further information contact:

Publications Distribution
Communications Department
Bank of Canada
234 Wellington St.
Ottawa, ON
Canada K1A 0G9
Telephone: 613 782-8248
Toll free in North America: 1 877 782-8248
Email address: publications@bankofcanada.ca

* Available only on the Bank's website.
** Each Can$25 plus shipping costs. Sample pages are available on the Bank's website.

BANQUE DU CANADA
BANK OF CANADA

Revue de la Banque du Canada

Printemps 2011

Dossier spécial

Les enseignements de la crise financière

www.banqueducanada.ca

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

Lawrence Schembri
Président

Jean Boivin
Don Coletti
Agathe Côté
Allan Crawford
Gerry Gaetz
Prasanna Gai
Timothy Hodgson
Donna Howard
Sharon Kozicki
Timothy Lane
Tiff Macklem
Ron Morrow
John Murray
Sheila Niven
Jill Vardy
David Wolf
Mark Zelmer

Maura Brown
Rédactrice

La *Revue de la Banque du Canada* est publiée trimestriellement sous la direction du Comité de rédaction, auquel incombe la responsabilité du contenu. Les articles de la *Revue* peuvent être reproduits ou cités dans la mesure où le nom de la publication ainsi que la livraison d'où sont tirés les renseignements sont mentionnés expressément.

Avis aux abonnés de la *Revue de la Banque du Canada*

Accédez rapidement à l'information voulue en mode électronique

La *Revue de la Banque du Canada* délaissera bientôt le papier pour le Web. Nous invitons tous ses lecteurs à consulter directement la publication dans le site Internet de la Banque ainsi qu'à s'abonner aux fils RSS de l'institution (page **Fils RSS de la Banque du Canada**) ou à son service de messagerie électronique (à l'adresse **http://www.banqueducanada.ca/messagerie-electronique/**) s'ils souhaitent être avertis de la mise en ligne des nouvelles livraisons.

Il ne sera plus possible de s'abonner à la* Revue de la Banque du Canada *ou d'en commander des exemplaires reliés.

Le Service de diffusion des publications avisera les abonnés actuels de la date à laquelle prendra fin leur abonnement et du remboursement applicable, s'il y a lieu.

On peut consulter les livraisons déjà parues de la *Revue* ainsi que d'autres publications dans le site Web de la Banque, à l'adresse **http://www.banqueducanada.ca**.

Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec la :

Diffusion des publications
Département des Communications
Banque du Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0G9
613 782-8248
1 877 782-8248 (sans frais en Amérique du Nord)
publications@banqueducanada.ca

Pour obtenir des renseignements sur les taux d'intérêt ou les taux de change, veuillez composer le 613 782-7506.

ISSN 0045-1460 (version papier)
ISSN 1483-8311 (Internet)
Imprimé au Canada sur papier recyclé

© Banque du Canada 2011

Revue de la Banque du Canada

Printemps 2011

Couverture

Billet de banque des îles de la Madeleine

Paul Berry, conservateur en chef, Musée de la monnaie

Les îles de la Madeleine, archipel en forme de crochet composé d'une douzaine d'îles, sont situées dans le golfe du Saint-Laurent. Maintenant une destination touristique populaire, elles possèdent une histoire captivante et c'est sur leur sol que s'est peut-être engagée l'une des premières tentatives d'établissement d'une banque privée au Canada.

Visitées par Jacques Cartier en 1534, les îles de la Madeleine abondent en bancs de maquereaux et de morues et en troupeaux de morses. En 1755, un groupe de familles acadiennes voulant échapper à la déportation s'y réfugie et travaille dans le secteur de la pêche, faisant ainsi concurrence aux pêcheurs français et américains. En 1798, les îles sont concédées à l'amiral sir Isaac Coffin, en échange de services rendus aux Britanniques pendant la Révolution américaine. Celui-ci nomme un agent chargé de percevoir des rentes auprès de la centaine de familles résidantes pour leur terre et leurs activités de pêche. Les descendants de sir Isaac assurent la gouvernance des îles jusqu'en 1903, année où elles sont achetées par un consortium maritime.

Selon les documents de l'époque, sir Isaac aurait tenté d'améliorer la condition de ses avoirs en instaurant un moyen d'échange conçu pour être utilisé sur les îles : des jetons de cuivre d'un penny. Datées de 1815, ces pièces sont ornées d'un motif de phoque et de celui d'une morue séchée, et comportent une légende tout indiquée : « SUCCESS TO THE FISHERY ». Une récente découverte donne à penser que sir Isaac avait également commandé la préparation de plaques pour l'impression de billets privés au nom de la Magdalen Island Bank [banque des îles de la Madeleine].

Aucun document ne prouve l'établissement de cette banque. La seule preuve de son existence est le billet reproduit sur la couverture. Ce billet a été vendu à Londres en 2002, dans le cadre de la mise aux enchères d'une collection formée au début du XIX^{e} siècle par James Watt fils, partenaire dans l'importante entreprise Boulton, Watt & Sons, de Birmingham, laquelle, sous le nom de Soho Mint, frappait des jetons et des pièces de monnaie en vertu de contrats avec des gouvernements et de contrats privés. Le billet des îles de la Madeleine et deux spécimens de jetons de Coffin se trouvaient dans un emballage portant une description rédigée à la main par James Watt fils.

Ce billet est unique. Tout porte à croire qu'il s'agit d'une épreuve plutôt que d'un billet non émis, car il ne porte aucun numéro de série ni aucune signature d'autorisation. Il est imprimé sur un papier vélin comportant le filigrane partiel de l'usine de papier Ruse & Turners d'Upper Tovil Mill (Maidstone, comté de Kent), qui aurait été en activité de 1800 à 1840. Ce filigrane indique une date partielle qui correspond à la période où les jetons ont été fabriqués. L'image d'un morse devant un rocher escarpé a été gravée par William Radclyffe (1783-1855), un graveur de paysages reconnu de Birmingham. La pose du mammifère est identique à celle du morse illustré dans une gravure de J. Scott publiée en 1809 — elle en a d'ailleurs probablement été inspirée. Il n'y a aucune mention de l'imprimeur du billet.

Si la banque de Coffin avait été établie, elle aurait été la deuxième à voir le jour au Canada, précédée uniquement de la Canada Banking Company, fondée en 1792. Il se peut que la tradition des banques privées en Angleterre ait encouragé Coffin à former une banque pour ses avoirs au Canada. À l'époque, c'était la Banque d'Angleterre, créée en 1694, et de nombreuses banques privées, en activité depuis la fin du XVIII^{e} siècle, qui répondaient aux besoins des Britanniques. Par comparaison, au Canada, il y avait peu d'institutions bancaires officielles et ce n'est qu'après 1817, année de la formation de la Banque de Montréal, qu'elles ont commencé à se développer.

Comme la population des îles de la Madeleine était clairsemée, il est difficile d'entrevoir ce que Coffin comptait faire de cette banque. Voulait-il financer l'industrie locale de la pêche ou s'agissait-il d'une initiative altruiste visant à encourager le commerce? Il faudrait effectuer des recherches plus approfondies sur le sujet pour faire la lumière sur cette question.

Le billet qui est reproduit sur la page couverture fait partie de la Collection nationale de monnaies de la Banque du Canada. Il mesure environ 20 cm sur 11 cm.

Imagerie : Lisa Craig

Table des matières

DOSSIER SPÉCIAL
LES ENSEIGNEMENTS DE LA CRISE FINANCIÈRE

Introduction

Les enseignements de la crise financière
Carolyn Wilkins 1

Articles

Comprendre et mesurer le risque de liquidité : une sélection d'études récentes
Céline Gauthier et Hajime Tomura 3

L'expérience internationale du recours à une mesure de politique monétaire non traditionnelle : l'achat d'actifs par les banques centrales
Sharon Kozicki, Eric Santor et Lena Suchanek 13

Les leçons tirées du recours aux mécanismes exceptionnels d'octroi de liquidités des banques centrales
Stéphane Lavoie, Alex Sebastian et Virginie Traclet 29

Les politiques des banques centrales en matière de garanties : enseignements tirés de l'expérience récente
Lorie Zorn et Alejandro García 41

Publications de la Banque du Canada 51

Les enseignements de la crise financière

Carolyn Wilkins, rédactrice invitée

La crise financière de 2007-2009, qu'ont déclenchée les pertes enregistrées sur les prêts hypothécaires à risque aux États-Unis, a été marquée par une diminution considérable de la liquidité de marché des actifs et de la capacité des institutions financières à lever des fonds sur les marchés du financement de gros[1]. La détérioration des conditions de financement a poussé ces établissements à suspendre la redistribution des liquidités au sein du système financier dans son ensemble, ce qui a entraîné des perturbations et des pertes à grande échelle sur les marchés financiers et contribué à une forte baisse de l'activité dans nombre d'économies. Il est important de tirer les leçons des crises, et surtout de celle-ci vu son ampleur et son étendue internationale. Le présent dossier de la *Revue de la Banque du Canada* porte sur les tout derniers travaux consacrés à la liquidité et aux mesures prises par les pouvoirs publics afin de ramener la stabilité dans le système financier et de stimuler la reprise.

Céline Gauthier et Hajime Tomura, qui signent l'article intitulé « Comprendre et mesurer le risque de liquidité : une sélection d'études récentes », présentent une synthèse des recherches menées récemment sur le rôle de la liquidité dans le système financier et se penchent sur leurs implications pour la réforme du système financier. Les travaux mis en avant par ces auteurs montrent que l'incertitude relative aux variables fondamentales, les fluctuations des marges exigées et les effets de contagion entre les établissements interreliés peuvent constituer des sources majeures de déstabilisation en pesant sur la liquidité de marché et de financement. Ces travaux confirment de manière générale la pertinence du train de réformes du système financier annoncé dernièrement, parmi lesquelles figurent les nouvelles règles de Bâle III sur les fonds propres et la liquidité du secteur bancaire et l'emploi accru de services de compensation centralisée pour les opérations sur les produits dérivés de gré à gré.

Dans le cadre de la réponse des pouvoirs publics à la crise financière et à l'effondrement de l'activité économique réelle qui s'en est suivi, les banques centrales se sont lancées dans une série d'interventions inédites, notamment dans l'achat massif de titres d'emprunt émanant aussi bien du secteur public que du secteur privé[2]. Dans « L'expérience internationale du recours à une mesure de politique monétaire non traditionnelle : l'achat d'actifs par les banques centrales », Sharon Kozicki, Eric Santor et Lena Suchanek dressent le bilan de l'efficacité de ces actions et examinent les stratégies de sortie possibles. Selon eux, les mesures de politique monétaire non traditionnelles mises en œuvre ont fait diminuer de façon marquée les écarts de crédit et les rendements obligataires. Ils concluent par ailleurs que le choix du calendrier de réduction de la détente monétaire dans les pays où des politiques de ce genre ont été appliquées est compliqué par le fait que la remise en ordre des finances publiques se répercutera sur les perspectives économiques.

Les banques centrales ont aussi mis sur pied des facilités de crédit exceptionnelles en vue d'atténuer les pressions dont faisaient l'objet les marchés de financement. Dans leur article, qui a pour titre « Les leçons tirées du recours aux mécanismes exceptionnels d'octroi de liquidités des banques centrales », Stéphane Lavoie, Alex Sebastian et Virginie Traclet étudient les apports exceptionnels de liquidités des banques centrales durant la crise et leur rôle dans l'allègement des pressions qui s'exerçaient sur les marchés. Les mécanismes créés ont concouru

1 On entend par « financement de gros » l'emprunt auprès d'autres institutions financières et de sociétés non financières.

2 La Banque du Canada a exposé le cadre qui régirait l'emploi de mesures d'assouplissement quantitatif et d'assouplissement direct du crédit dans la livraison d'avril 2009 du *Rapport sur la politique monétaire*. Il n'a pas été nécessaire de recourir à de telles mesures.

efficacement à la réduction des difficultés de financement, entre autres grâce à la collaboration très étroite développée entre les banques centrales. Les auteurs concluent également de leur examen que la limpidité des principes directeurs et la souplesse du cadre opérationnel ont ensemble facilité la conception de moyens d'intervention appropriés.

En règle générale, les banques centrales exigent des garanties à l'égard des prêts qu'elles consentent. Rien d'étonnant, donc, à ce que leurs politiques en matière de garanties aient été d'une importance critique pendant la crise, puisqu'elles faisaient partie intégrante des mesures prises dans le but d'atténuer les difficultés de financement auxquelles les institutions financières étaient confrontées. Dans « Les politiques des banques centrales en matière de garanties : enseignements tirés de l'expérience récente », Lorie Zorn et Alejandro García analysent les changements que la Banque du Canada a apportés à ses exigences de garantie lors de la crise. Ils traitent aussi de la manière dont les banques centrales utilisent celles-ci pour favoriser de meilleures pratiques sur les marchés financiers dans trois domaines : la transparence des produits titrisés, la gestion du risque de crédit et la limitation de la procyclicité dans la gestion du risque de marché.

Article supplémentaire à venir

La Banque du Canada va lancer cette année une nouvelle série de billets de banque en polymère. Au moment du dévoilement, l'institution publiera dans son site Web un supplément spécial qui sera envoyé aux abonnés de la *Revue*. Dans cet article, intitulé « Comment la monnaie canadienne s'est mise au polymère : de la conception au lancement de la nouvelle série de billets », Charles Spencer décrit le processus d'élaboration complexe de la nouvelle série, qui représente un tournant pour le Canada. Les éléments de sécurité d'avant-garde que l'emploi du nouveau support d'impression autorise, les économies entraînées par l'adoption du polymère et les avantages environnementaux des nouveaux billets sont des aspects aussi abordés.

Comprendre et mesurer le risque de liquidité : une sélection d'études récentes

Céline Gauthier, département de la Stabilité financière, et Hajime Tomura, département de la Gestion financière et des Opérations bancaires

- *Durant la crise financière, de nombreuses institutions financières ont assisté à une nette dégradation de la liquidité de marché des actifs qu'elles détenaient et à une forte diminution de leur capacité de lever des fonds sur les marchés du financement de gros.*
- *Selon des études récentes, trois facteurs importants expliqueraient la baisse de la liquidité : l'incertitude relative aux variables fondamentales, les fluctuations des marges exigées et les effets de contagion entre les établissements interreliés.*
- *Les nouvelles règles sur les fonds propres et la liquidité des banques qui ont été annoncées récemment (Bâle III) devraient contribuer à réduire la fréquence des crises financières. Le relèvement des exigences de fonds propres réduira vraisemblablement la nécessité de hausser les marges et atténuera l'ampleur des externalités de réseau, tandis que le resserrement des normes de liquidité rendra les banques plus résilientes en périodes de tension.*

La dernière crise financière mondiale a mis au jour de grandes faiblesses dans le fonctionnement du système financier mondial. Ces faiblesses expliquent qu'un choc relativement modeste — les pertes liées aux prêts hypothécaires à risque aux États-Unis — ait pu mettre en branle une suite d'événements culminant en une grave crise sur les marchés financiers mondiaux. La nette dégradation de la liquidité de marché des actifs que les institutions financières détenaient et la forte diminution de leur capacité de lever des fonds sur les marchés du financement de gros ont été des vecteurs importants dans la transmission et, particulièrement, l'amplification de ce choc. C'est pourquoi il est essentiel d'améliorer notre compréhension du risque de liquidité — qu'il s'agisse de la liquidité de financement ou de la liquidité de marché — afin d'accroître la stabilité du système financier.

Dans le présent article, nous passons en revue une sélection d'études récentes sur le risque de liquidité, dont certaines réalisées par le personnel de la Banque du Canada. Nous examinons aussi de quelle manière les réformes visant les marchés financiers ainsi que le nouveau plan de réforme mondiale de la réglementation dévoilé par le Comité de Bâle sur le contrôle bancaire (Bâle III) répondent à la nécessité de mieux gérer le risque de liquidité.

Nous présentons tout d'abord les conclusions d'études empiriques récentes qui illustrent le rôle majeur qu'a joué le recul du financement de gros pendant la crise financière[1]. Puis, nous analysons deux mécanismes qui ont été à la base de l'interaction entre le financement de gros offert aux établissements financiers et la liquidité de marché des actifs financiers. Cette analyse est suivie de l'examen de

1 On entend par « financement de gros » l'emprunt auprès d'autres institutions financières et de sociétés non financières.

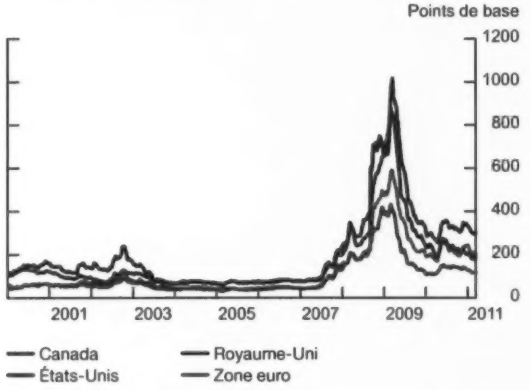
modèles quantitatifs de pointe susceptibles de nous aider à mieux comprendre les effets de la liquidité de marché et de l'offre de financement de gros sur la stabilité du système financier. En dernier lieu, nous résumons ce qu'impliquent ces recherches pour la réforme du système financier, y compris Bâle III, et nous formulons des conclusions.

Croissance de l'actif et du levier financier dans les institutions financières

Les pertes sur le marché américain des prêts hypothécaires à risque — à l'origine de la dernière crise financière mondiale — ont été beaucoup moins élevées que celles qu'ont provoquées par la suite la baisse des prix des actifs financiers et les dépréciations subies par les institutions financières. Le **Graphique 1** montre que même les émetteurs financiers bien notés ont dû verser des rendements records durant cette période. Cette hausse des coûts de financement a contribué à la faillite de nombreuses institutions financières de premier plan, comme Bear Stearns et Lehman Brothers.

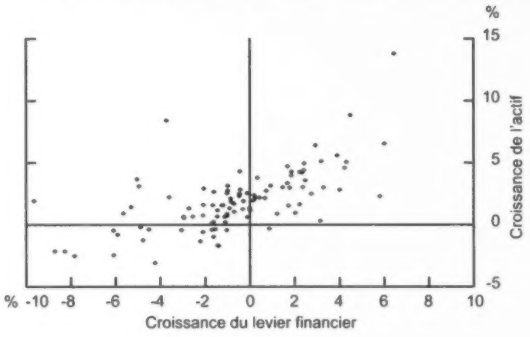
Selon des études empiriques récentes, l'un des facteurs responsables de l'effet dévastateur des pertes sur les prêts hypothécaires à risque aurait été le niveau élevé du ratio de levier de certains établissements financiers aux États-Unis et en Europe[2]. L'article d'Adrian et Shin (2010) en particulier établit une corrélation positive significative entre la croissance de l'actif et la progression du recours au levier financier dans les banques d'investissement américaines. La hausse des prix des actifs avant la crise a favorisé l'expansion des bilans des banques d'investissement par rapport aux fonds propres, c'est-à-dire l'augmentation de l'effet de levier. Lorsque les premières pertes sur les prêts hypothécaires à risque sont venues éroder le capital de ces banques, la réaction de celles-ci a été de vendre plus d'actifs que ne le justifiait le recul de leurs fonds propres, et le levier financier a rapidement chuté. On distingue là les prémices d'un cercle vicieux : le repli des prix des actifs (causé par la vente d'actifs) a eu une incidence à la baisse sur le capital bancaire, ce qui a précipité d'autres ventes d'actifs, lesquelles ont encore fait diminuer les prix et, par ricochet, les fonds propres des institutions. Le **Graphique 2** fait également ressortir la présence d'une corrélation positive entre la

Graphique 1 : Écarts de rendement sur les titres des émetteurs financiers bien notés



Sources : Bloomberg et Merrill Lynch Dernière observation : 23 mars 2011

Graphique 2 : Croissance de l'actif et du levier financier dans les grandes banques canadiennes de 1983 à 2009



Sources : Bureau du surintendant des institutions financières et calculs de la Banque du Canada

croissance de l'actif et celle du levier dans les banques canadiennes durant cette période, mais cette corrélation est moins accusée que pour les banques d'investissement américaines.

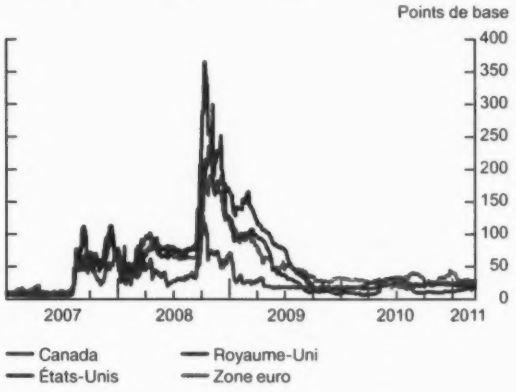
Selon une étude empirique sur données canadiennes de Damar, Meh et Terajima (2010), cette corrélation positive s'explique dans une large mesure par le recours des banques aux marchés du financement de gros, lequel a été fortement compromis pendant la crise (**Graphique 3**).

Les constatations de Damar, Meh et Terajima s'accordent bien avec la nature du financement de gros, qui permet aux banques, en temps normal, de contracter des dettes plus rapidement que si elles ne comptaient que sur les dépôts des ménages, mais qui s'évanouit

2 Le ratio de levier financier est le rapport entre la valeur des actifs que détient une institution financière et ses fonds propres.

Graphique 3 : Conditions sur les marchés du financement à court terme[a]

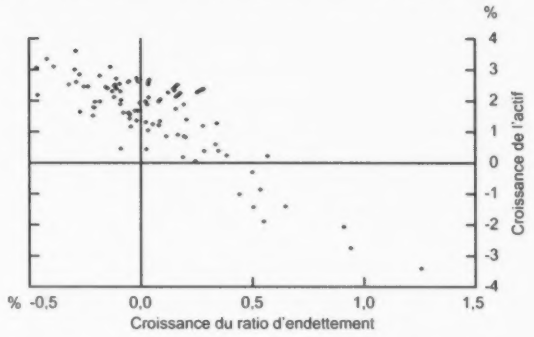
Écarts entre les taux interbancaires offerts à 3 mois et les taux respectifs des swaps indexés sur le taux à un jour



a. LIBOR dans le cas des États-Unis et du Royaume-Uni, EURIBOR pour la zone euro et CDOR pour le Canada

Source : Bloomberg Dernière observation : 15 mars 2011

Graphique 4 : Croissance de l'actif et du ratio d'endettement des ménages canadiens de 1983 à 2009



Sources : Statistique Canada et calculs de la Banque du Canada

aussi plus vite lorsqu'une baisse des prix des actifs entame les niveaux de fonds propres des institutions financières emprunteuses. Ainsi, quand les prix des actifs tombent, les établissements largement tributaires du financement de gros doivent pouvoir vendre promptement des actifs afin de réduire leur endettement, d'où la corrélation positive entre la croissance de l'actif et celle du levier financier[3]. Le **Graphique 4** corrobore les conclusions de Damar, Meh et Terajima en mettant en évidence une corrélation négative entre la progression du ratio d'endettement des ménages canadiens, qui n'ont pas accès au financement de gros, et celle de leur actif au cours de la période 1983-2009.

En outre, les **graphiques 1 et 3** montrent que les coûts de financement n'ont pas autant augmenté au Canada durant la crise financière que dans les autres pays développés. L'une des raisons en est que, même si la corrélation entre la croissance de l'actif et celle du levier financier est positive chez les banques canadiennes, le *niveau* de leur ratio de levier avant le déclenchement de la crise était beaucoup moins élevé que celui des banques d'investissement américaines et des grandes banques européennes. Le levier financier des banques canadiennes était en effet assujetti à un plafond (le ratio actifs / fonds propres maximal autorisé par le Bureau du surintendant des institutions financières), alors que celui des banques d'investissement américaines et de la plupart des banques européennes ne l'était pas. En conséquence, le levier financier dans le secteur bancaire canadien avant la crise était très inférieur à celui des banques d'investissement américaines et des grandes banques européennes[4]. Cet état de choses a probablement contribué à la stabilité relative du système bancaire canadien durant les perturbations qui ont ébranlé les systèmes bancaires aux États-Unis et en Europe[5].

3 Adrian et Shin (2010) n'ont observé aucune corrélation significative entre la croissance de l'actif et la progression du levier financier dans les banques commerciales américaines. Le comportement des banques canadiennes se situe à mi-chemin entre celui des banques d'investissement et des banques commerciales américaines. Cela peut s'expliquer en partie par le fait que les services bancaires d'investissement occupent une plus large place dans les activités des banques canadiennes que dans celles des banques commerciales américaines.

4 Par exemple, le ratio de levier moyen des six grandes banques canadiennes, qui offrent toutes des services bancaires d'investissement, était de 20,8 au premier trimestre de 2007, tandis que celui des banques d'investissement américaines se situait à 25. La différence de ratio entre les établissements bancaires canadiens et américains très actifs sur le marché des produits dérivés est beaucoup plus grande que ne l'indiquent ces chiffres, puisque selon les principes comptables généralement reconnus (PCGR) en vigueur aux États-Unis, on peut défalquer les dérivés. À l'aide d'une comparaison des bilans que la Deutsche Bank a dressés pour l'exercice terminé le 31 décembre 2008 à la fois selon les Normes internationales d'information financière (IFRS) et les PCGR américains, Bordeleau et Graham (2010) montrent par exemple que la défalcation des dérivés a pour effet de réduire de 50 % le montant de l'actif total.

5 Certaines activités hors bilan (p. ex., les facilités de trésorerie accordées à des véhicules de titrisation) n'entrent pas dans le calcul du ratio de levier au Canada. En revanche, les banques canadiennes avaient moins de latitude à ce chapitre que les banques à l'étranger, puisque les activités hors bilan faisaient partie des actifs pondérés en fonction des risques et que la norme minimale pour le ratio de fonds propres de catégorie 1 était plus élevée au Canada que partout ailleurs. Voir l'article de Crawford, Graham et Bordeleau (2009) pour mieux connaître l'histoire de la réglementation régissant le recours au levier financier au Canada.

Mécanismes à l'origine de la baisse du financement de gros

Dans la section précédente, nous avons présenté des données qui portent à penser que durant la crise, les banques qui dépendaient le plus du financement de gros se sont vues obligées de réduire leur levier financier davantage que les autres. Nous allons maintenant exposer divers facteurs qui aident à comprendre pourquoi le financement de gros est devenu moins accessible aux banques pendant les perturbations. Nous concentrerons notre attention sur le rôle de trois facteurs : l'incertitude relative aux variables fondamentales, les fluctuations des marges exigées et les externalités de réseau[6].

Incertitude relative aux variables fondamentales

La diminution du financement de gros est en partie attribuable à la défection des investisseurs institutionnels, qui n'étaient plus disposés à avancer des fonds à certaines institutions financières. Ce retrait des sources de financement de gros a contribué dans une large mesure à la débâcle des Bear Stearns, Lehman Brothers, Northern Rock et autres. Morris et Shin (2009) modélisent les causes de la disparition du financement de gros dont bénéficiait un établissement. Ils évoquent une combinaison de facteurs, à savoir la crainte chez les investisseurs de voir une institution devenir insolvable (c.-à-d. l'incertitude à propos de sa valeur fondamentale), la réduction de la liquidité de marché de ses actifs et son degré de dépendance à l'égard des marchés du financement de gros.

Morris et Shin montrent qu'une institution financière solvable peut être amenée à faire défaut si elle est trop tributaire des marchés du financement à court terme ou s'il est difficile de vendre à juste prix les actifs qu'elle possède en raison de leur faible liquidité de marché. Face à une baisse de cette liquidité par exemple, chaque prêteur redoute que l'institution emprunteuse n'ait à vendre des actifs à perte si les autres bailleurs de fonds retirent leur financement, et il peut décider, par mesure de précaution, de ne plus avancer d'argent à cette institution.

Les conclusions de Morris et Shin cadrent avec l'hypothèse voulant que la titrisation complexe des prêts hypothécaires à risque ait été l'une des causes de la chute du financement de gros durant la crise. Bien que la hausse initiale du nombre des défaillances sur les prêts hypothécaires à risque ait éveillé l'inquiétude quant à la solvabilité de certaines institutions financières, la titrisation, en transférant le risque de défaillance aux détenteurs de titres adossés à des actifs (TAA), a fait en sorte qu'il était difficile de déterminer sur qui retombait le risque en définitive. Il en est résulté une baisse sensible de la liquidité sur le marché des TAA et une contraction appréciable du financement de gros pour les institutions financières qui détenaient ce genre d'actifs[7].

Marges exigées et financement de gros

Les investisseurs qui acquièrent des titres peuvent utiliser leurs actifs pour garantir leur achat. La différence entre la valeur de l'actif offert en garantie et le prix d'acquisition — la « marge » — correspond à la portion du montant de la transaction payée en propre par l'acheteur. La marge requise s'apparente donc au levier financier dont dispose l'acheteur. Les marges exigées pour les titres ont augmenté considérablement au cours de la crise, comme en témoigne le **Tableau 1**, qui est tiré d'un rapport préparé par le Comité sur le système financier mondial (2010)[8].

Les marges exigées pour les titres ont augmenté considérablement au cours de la crise.

Brunnermeier et Pedersen (2009) montrent qu'un faible recul des prix des actifs peut provoquer une forte chute du financement de gros au travers de la hausse des marges exigées des banques d'investissement. Leur étude démontre qu'une augmentation des ventes d'actifs qui influe à la baisse sur les prix des actifs peut amener les investisseurs à craindre de nouveaux reculs des prix. Pour se prémunir contre cette éventualité, les institutions qui fournissent du financement de gros aux banques d'investissement les obligeront à détenir davantage de fonds propres

6 Voir Kirabaeva (2010-2011) au sujet du rôle de problèmes informationnels sérieux comme l'antisélection durant les crises financières.

7 Voir Gorton (2009) pour mieux saisir la complexité du processus de titrisation, et Krishnamurthy (2010) pour une rétrospective des événements survenus sur les marchés des titres d'emprunt pendant la crise. Consulter également Tomura (2010), qui montre à l'aide d'un modèle que l'incapacité des observateurs extérieurs d'évaluer la qualité d'un actif mène à la sous-évaluation de cet actif sur le marché, ainsi que Fontaine et Garcia (2009), qui proposent un cadre pour mesurer l'effet des conditions de liquidité de financement sur les prix des obligations.

8 Les données ont été recueillies dans le cadre d'entrevues individuelles avec divers acteurs du marché (établissements bancaires, courtiers privilégiés, dépositaires de titres, gestionnaires d'actifs, caisses de retraite et fonds de couverture).

Tableau 1 : Marges types pour les opérations de financement de titres à plus d'un jour (en pourcentage)

	Juin 2007			Juin 2009		
	Contreparties de 1er ordre	Autres contreparties notées	Contreparties non notées[a]	Contreparties de 1er ordre	Autres contreparties notées	Contreparties non notées[a]
Titres d'État (pays du G7)						
À court terme	0	0	0,5	0,5	1	2
À moyen terme	0	0	0,5	1	2	3
Titres d'agences américaines						
À court terme	1	2	3	1	2	3
À moyen terme	1	2	3	2	5	7
Pfandbriefe[b]	0	0	1	1	2	8
Titres hypothécaires de 1re qualité						
Notés AAA	4	6	10	10	20	30-100
Notés AA et A	8	12	25	100	100	100
Titres adossés à des actifs	10	20	20	25	50	100
Produits structurés (AAA)	10	15	20	100	100	100
Obligations de catégorie investissement						
Notées AAA et AA	1	2	5	8	12	15
Notées A et BBB	4	7	10	10	15	20
Obligations à rendement élevé	8	12	20	15	20	40
Actions						
Pays du G7	10	12	20	15	20	25
Économies émergentes	15	20	35	20	25	40

a. Dont les fonds de couverture
b. Les *Pfandbriefe* sont des obligations sécurisées portant intérêt émises par les banques allemandes aux termes d'une loi spécifique qui réglemente leur émission.
Source : Comité sur le système financier mondial (2010, p. 2).

par rapport à l'ensemble de leurs actifs (c'est-à-dire que les prêteurs relèveront leurs exigences de marge), ce qui fera diminuer le financement de gros. En conséquence, les banques d'investissement seront moins en mesure d'absorber une offre excédentaire d'actifs et devront réduire encore plus leur levier financier, d'où la vente d'autres actifs, qui se traduira par de nouvelles baisses de prix, un renforcement additionnel des exigences de marge et un nouveau recul du financement de gros destiné aux banques[9]. Ce cercle vicieux a probablement contribué à l'accroissement substantiel des marges prescrites et à l'important repli des prix des actifs observé durant la crise[10].

Risque de crédit, risque de liquidité et effets de réseau

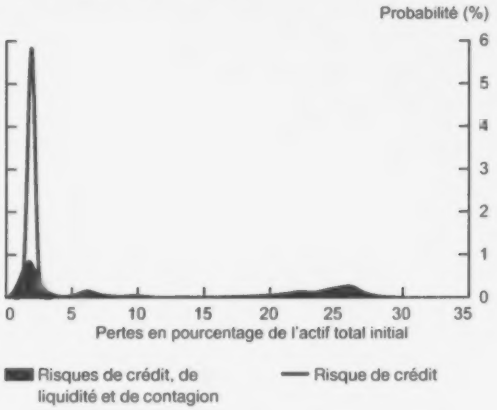
On peut assimiler le niveau de risque présent dans l'ensemble du système financier — ou « risque systémique » — à l'action conjuguée des différents types de risques financiers et économiques existants. Deux études récentes de la Banque du Canada (Gauthier, He et Souissi, 2010; Gauthier, Lehar et Souissi, 2010) prennent appui sur certains des travaux théoriques décrits précédemment pour élaborer des modèles quantitatifs d'évaluation du risque systémique[11]. Les

9 Shleifer et Vishny (1997) montrent à l'aide d'un modèle simple que les exigences de marge auxquelles sont soumis les arbitragistes empêchent la correction des erreurs d'évaluation sur les marchés des actifs. Leur modèle décrit comment le retrait du financement par les investisseurs et la vente d'actifs en catastrophe par les arbitragistes amplifient la baisse des prix des actifs qu'ont enclenchée des transactions aléatoires de la part d'opérateurs non informés. Par ailleurs, Allen et Gale (2005) expliquent comment un petit choc peut être à l'origine d'une forte variation des prix des actifs lorsque ces prix sont déterminés par le total des fonds dont disposent les arbitragistes.

10 Voir Brunnermeier (2009) et le rapport du Comité sur le système financier mondial (2010) pour en savoir plus sur les marges exigées durant la crise.

11 Un article plus complet sur ces travaux doit paraître dans un numéro de la *Revue de la Banque du Canada* d'ici la fin de l'année.

Graphique 5 : Distribution de l'ensemble des pertes dans le système bancaire



Source : calculs de la Banque du Canada

différents types de risques que l'on cherche à mesurer sont intégrés dans un réseau d'expositions interbancaires bilatérales par le truchement duquel la défaillance d'une banque peut entraîner celle d'autres banques qui, sans cela, seraient encore solvables.

Gauthier, He et Souissi introduisent la possibilité d'une disparition du financement de gros (à la manière de Morris et Shin) dans un modèle servant à simuler les conséquences d'une crise pour les banques canadiennes. Ils constatent que cette éventualité peut contribuer de façon appréciable au risque systémique, comme l'illustre le **Graphique 5**. La probabilité de pertes importantes dans un système bancaire stylisé s'accroît considérablement lorsqu'on tient compte également des effets de contagion par le réseau des expositions bilatérales ainsi que du risque de liquidité plutôt que du seul risque de crédit.

Le modèle de Gauthier, He et Souissi peut aussi servir à l'analyse des politiques. Pour évaluer l'incidence potentielle respective des normes réglementaires de fonds propres et de liquidité proposées dans Bâle III, les auteurs simulent une crise macroéconomique grave mais plausible en combinant différents niveaux de liquidité, de fonds propres et de financement à court terme dans le secteur bancaire. Ils constatent qu'à lui seul, le relèvement des fonds propres atténue plus efficacement le risque de solvabilité que le risque de liquidité.

Gauthier, Lehar et Souissi (2010) utilisent une variante du modèle évoqué ci-dessus pour étudier le risque de liquidité de marché associé à la vente endogène d'actifs en catastrophe (c.-à-d. à un prix inférieur à leur valeur fondamentale) par des institutions financières en difficulté. Les auteurs concluent qu'un tel canal de contagion peut également avoir des effets systémiques considérables[12]. Ce modèle compte parmi ceux qu'ont utilisés le Conseil de stabilité financière et le Comité de Bâle dans une étude internationale récente visant à évaluer les avantages et les coûts macroéconomiques à long terme liés à l'adoption de normes de fonds propres et de liquidité plus sévères (Comité de Bâle sur le contrôle bancaire, 2010a)[13].

Implications pour la réforme du système financier

Réglementation du secteur bancaire

Devant les faiblesses mises au jour par la crise financière de 2007–2009, le Comité de Bâle a annoncé en décembre 2010 de nouvelles règles concernant les fonds propres et la liquidité des banques, communément appelées Bâle III[14]. Dans la présente section, nous examinons quelques-unes des mesures proposées à la lumière des études décrites précédemment et d'autres travaux récents de la Banque du Canada, en soulignant l'importance des normes de fonds propres et de liquidité relativement à la limitation du risque de liquidité.

Normes de fonds propres

Relèvement de la quantité et de la qualité des fonds propres : Bâle III obligera les banques à détenir une plus grande quantité de fonds propres que le dispositif précédent (Bâle II). Ces fonds seront en outre de meilleure qualité, puisqu'ils devront être constitués principalement d'actions ordinaires, c'est-à-dire de capitaux propres corporels pouvant

12 En ajoutant la possibilité de liquidations d'actifs au modèle de réseau, les auteurs étoffent l'étude de Cifuentes, Ferrucci et Shin (2005), qui postulent que les banques ont toutes le même profil de risque. Gauthier, Lehar et Souissi considèrent plutôt, par souci de réalisme, que le profil de risque varie d'un établissement à l'autre, et ils étalonnent leur modèle afin que le prix d'équilibre des actifs illiquides d'une banque soit une fonction décroissante du risque représenté par cette banque. Ils traduisent ainsi le fait que les actifs plus risqués sont moins liquides en temps de crise.

13 Les deux études montrent également que restreindre l'analyse au prêt interbancaire traditionnel pourrait conduire à sous-estimer fortement les risques de contagion, vu la croissance soutenue des expositions hors bilan ces dix dernières années et l'importance potentielle d'autres types d'engagements de bilan.

14 Voir Comité de Bâle sur le contrôle bancaire (2010b).

absorber des pertes[15]. Le maintien de fonds propres accrus et de meilleure qualité conformément au dispositif de Bâle III atténuera le risque d'amplification des chocs par les mécanismes décrits plus haut. L'augmentation du niveau des fonds propres et, du même coup, la diminution du levier financier auront pour effet de limiter 1) la réduction de ce levier en période de tension; 2) la probabilité d'un rappel massif des prêts par les créanciers; 3) la nécessité d'accroître les exigences de marge; et 4) les répercussions négatives que les problèmes d'une banque peuvent avoir sur d'autres banques par la voie des obligations financières interbancaires. Le résultat attendu est conforme à l'expérience qu'a vécue le Canada, où les banques étaient déjà tenues de maintenir davantage de fonds propres, et des fonds propres de meilleure qualité, que ce qu'imposait Bâle II et ont fait preuve d'une remarquable stabilité au cœur de la tourmente financière (Carney, 2010b).

L'augmentation du niveau des fonds propres et, du même coup, la diminution du levier financier auront pour effet de limiter la réduction de ce levier en période de tension.

Instauration d'un volant contracyclique : En plus de rendre le système mondial plus comparable au système canadien, Bâle III innove de façon importante en introduisant de la souplesse dans l'application des normes de fonds propres. Si Bâle II prévoyait un minimum réglementaire fixe pour le ratio des fonds propres aux actifs pondérés en fonction des risques, Bâle III stipule que les autorités nationales peuvent accroître les exigences minimales applicables aux banques établies sur leur territoire si elles jugent que la croissance globale du crédit est excessive et qu'elle s'accompagne d'une hausse du risque systémique ambiant. L'instauration d'un « volant de fonds propres contracyclique » imposera aux banques de hausser le niveau de leurs fonds propres en phase d'expansion économique — c'est-à-dire lorsque le risque est perçu comme peu élevé à l'échelon de la banque mais qu'il est vraisemblablement en train d'augmenter dans l'ensemble du système — et les autorisera à puiser dans la réserve ainsi constituée quand la conjoncture se dégrade (Arjani, 2009; Chen et Christensen, 2010). Une telle mesure devrait contribuer à limiter le recours à l'effet de levier parmi les institutions financières et, par conséquent, la hausse concomitante des prix des actifs durant les périodes de flambée sur les marchés. Ce faisant, elle abaisserait la probabilité qu'un mouvement de réduction du levier et ses répercussions négatives sur les prix des actifs et les fonds propres des banques provoquent une crise financière. Cette hypothèse est confirmée par le modèle que Tomura (2010) a mis au point, et selon lequel l'application d'une exigence minimale de ce type empêcherait la disparition du financement de gros au cours d'un cycle économique normal où la liquidité de marché des actifs n'est pas compromise[16].

Le modèle de Tomura met en évidence un lien additionnel entre la liquidité de marché et le volant contracyclique. Il indique en effet qu'une dégradation de la liquidité de marché qui serait causée par la difficulté d'évaluer la qualité des actifs a pour effet d'accroître le minimum de fonds propres requis pour prévenir le rappel massif de prêts. Ce résultat donne à penser que même si les banques n'étaient pas en mesure d'utiliser, dans ces circonstances, les capitaux recueillis, l'accumulation préalable de fonds propres au titre du volant contracyclique réduirait la probabilité de retraits massifs.

Ratio de levier : En plus de l'exigence minimale de fonds propres fondée sur le risque, les banques devront respecter un plafond pour le ratio de levier, lequel sera calculé en fonction du ratio des fonds propres réglementaires de catégorie 1 à l'actif total, y compris certains engagements hors bilan[17]. On

15 Selon le nouveau dispositif, les fonds propres réglementaires d'une banque se décomposent en deux catégories. Les fonds propres de catégorie 1 qui sont constitués d'actions ordinaires doivent représenter au moins 4,5 % des actifs pondérés en fonction des risques; les fonds propres de catégorie 1 (fonds propres de catégorie 1 constitués d'actions ordinaires + fonds propres supplémentaires de catégorie 1) ne doivent pas être inférieurs à 6 % des actifs pondérés en fonction des risques; et le total des fonds propres (catégories 1 et 2) doit équivaloir à au moins 8 % des actifs pondérés en fonction des risques, et ce, en toutes circonstances. De plus, une banque ne pourra pas verser de dividendes si la différence entre les fonds propres de catégorie 1 constitués d'actions ordinaires et l'exigence réglementaire (4,5 %) descend au-dessous de 2,5 % des actifs pondérés en fonction des risques; ainsi, les bénéfices non répartis contribueront à relever le niveau de cette composante des fonds propres. Voir Comité de Bâle sur le contrôle bancaire (2010b) pour plus de renseignements à ce sujet.

16 Meh et Moran (2010) analysent une autre raison d'introduire un volant contracyclique, à savoir la volatilité de la valeur des actifs bancaires. Dans leur modèle, les banques sont essentielles à l'activité économique puisqu'elles surveillent les emprunteurs au nom des déposants. Mais comme leur travail de surveillance n'est pas observable, elles doivent financer une partie de leur activité de prêt au moyen de leurs fonds propres pour exercer un contrôle efficace. Les auteurs montrent que lorsque les banques subissent des pertes sur prêts inattendues, leur ratio de fonds propres diminue du fait que la rareté relative du capital bancaire incite les banques à suivre de plus près les emprunteurs.

17 Le Comité de Bâle sur le contrôle bancaire testera un ratio de levier minimal de 3 % (catégorie 1) durant une période d'évaluation qui s'étendra du 1er janvier 2013 au 1er janvier 2017.

compte ainsi prévenir le recours excessif à l'effet de levier dans le secteur bancaire en intégrant dans le dispositif fondé sur le risque un garde-fou contre le risque de modèle et l'erreur de mesure. Une mesure simple et transparente du levier financier fournira un appui utile au dispositif en place. L'imposition d'un ratio de levier maximal aidera aussi à limiter l'effet d'amplification que l'interaction entre la croissance de l'actif et celle du levier a sur le cycle financier en accentuant les mouvements d'euphorie sur les marchés d'actifs et les crises financières subséquentes. Rappelons que comme les ratios de levier des banques canadiennes étaient déjà l'objet d'un plafond réglementaire, leurs niveaux avant la dernière crise financière étaient bien moins élevés que ceux des banques d'investissement américaines et des grandes banques européennes. Cela a probablement contribué à la stabilité relative du secteur bancaire canadien, peu enclin au risque.

Normes de liquidité

Pour réduire non seulement le risque de solvabilité mais aussi le risque de liquidité, Bâle III adjoindra aux normes de fonds propres deux nouvelles normes de liquidité. La première — le ratio de liquidité à court terme — sert à déterminer si les banques disposent d'une quantité suffisante d'actifs liquides de premier rang pour faire face à des sorties de trésorerie nettes cumulatives pendant une période de 30 jours, tandis que la seconde — le ratio de liquidité à long terme — est une mesure plutôt structurelle qui impose aux banques de maintenir un certain niveau de financement stable en fonction de la liquidité de leurs actifs et de l'ampleur de leurs expositions hors bilan sur une période d'un an[18]. Ces nouvelles normes visent à accroître la résilience des banques dans les périodes de tension, lorsque la liquidité de marché des actifs qu'elles possèdent et le financement de gros qui leur est destiné sont en baisse[19]. Les recherches synthétisées ici montrent clairement que ces mesures aideront à faire en sorte que les institutions ne soient pas à court de liquidités et réduiront ainsi la probabilité de crises financières.

Les nouvelles normes de liquidité visent à accroître la résilience des banques dans les périodes de tension.

Réforme des marchés financiers

Pour préserver la stabilité du système financier dans son ensemble, il importe d'assurer le fonctionnement continu des principaux marchés financiers afin que les banques et les autres sociétés aient accès au financement dont elles ont besoin. Dans la présente section, nous examinons quelques-unes des plus récentes propositions de réforme visant à renforcer l'infrastructure des marchés financiers.

Services de compensation centralisée

Les effets de réseau mesurés par Gauthier, He et Souissi (2010) et Gauthier, Lehar et Souissi (2010) illustrent l'importance potentielle des expositions interbancaires bilatérales pour la transmission et l'amplification des risques. Parmi les avantages qui sont habituellement associés à l'existence de contreparties centrales[20], on compte la diminution du risque de contrepartie et du risque de propagation des tensions à l'échelle du système financier (Chande, Labelle et Tuer, 2010). En cas de défaillance d'un seul participant par exemple, la procédure normalisée employée par une contrepartie centrale peut contribuer au dénouement ordonné des positions du participant, ce qui permettra d'éviter une vente en catastrophe et d'atténuer les retombées négatives sur d'autres marchés (Carney, 2010a). La mise sur pied de contreparties centrales protégées contre les risques, et partant robustes en présence de tensions financières, devrait donc avoir pour effet d'augmenter la résilience du système financier. C'est pourquoi la Banque du Canada appuie la création d'une contrepartie centrale nationale pour les opérations de pension en dollars canadiens, rôle qui sera rempli par la Corporation canadienne de compensation de produits dérivés. En outre, la Banque travaille en collaboration avec ses partenaires nationaux au développement d'une infrastructure similaire pour les marchés des dérivés de gré à gré[21].

Marges établies sur l'intégralité du cycle

Comme il a été expliqué plus haut, le cercle vicieux enclenché par les relèvements des marges exigées et

18 Les ratios de liquidité à court terme et à long terme seront mis en application à la suite d'une période d'observation durant laquelle le Comité de Bâle aura examiné de près les incidences de l'introduction de telles normes sur les marchés financiers, l'octroi de crédit et la croissance économique et se sera attaqué, le cas échéant, à leurs effets indésirables. Le ratio de liquidité à court terme, ou s'il y a lieu sa version révisée, commencera à être utilisé le 1er janvier 2015, tandis que celui à long terme, ou s'il y a lieu sa version révisée, deviendra une norme minimale le 1er janvier 2018 (voir Comité de Bâle sur le contrôle bancaire, 2010b, pour en savoir plus).

19 Voir Northcott et Zelmer (2009) pour une analyse plus détaillée de l'incidence de l'adoption de normes de liquidité sur l'ensemble du système.

20 Une contrepartie centrale est une entité de l'infrastructure financière qui s'interpose entre deux parties à une transaction.

21 Voir Wilkins et Woodman (2010) pour se renseigner sur les façons d'accroître la résilience de ces marchés.

les baisses de prix des actifs a déstabilisé le système financier durant la crise de 2007-2009. Devant cette situation, le Comité sur le système financier mondial (2010) a publié une série de recommandations pour éviter que pareil phénomène ne se répète dans l'avenir. L'une d'elles vise à faire en sorte que les exigences de marge réglementaires pour les opérations de financement de titres (opérations de pension, prêts de titres, transactions sur dérivés de gré à gré, etc.) demeurent relativement inchangées sur l'intégralité du cycle[22]. Les exigences de marge tiendraient compte de la volatilité des prix des actifs sur une longue période historique comportant des épisodes de tensions sur les marchés, ce qui permettrait d'éviter de fortes réductions des marges en phase d'expansion économique ainsi que de vives hausses en période de tension, du genre de celle observée pendant la crise[23].

Conclusion

L'une des conséquences des pertes subies initialement sur les prêts hypothécaires à risque a été la nette baisse de la liquidité de marché des actifs que les institutions financières détenaient et du financement de gros qui leur était destiné. La sélection d'études récentes que nous avons présentée ici a permis de clarifier le rôle de la liquidité dans la déstabilisation du système financier et confirme la pertinence du train de réformes annoncé dernièrement concernant les normes de fonds propres et de liquidité s'appliquant aux établissements bancaires.

Les travaux récents ont certes beaucoup enrichi notre compréhension de la liquidité et de son rôle dans le système financier, mais la tâche n'est pas terminée. D'autres recherches sont nécessaires pour continuer à améliorer les politiques et aider la Banque à accroître sa capacité de contrer l'émergence de risques systémiques graves.

Nous devons notamment renforcer encore notre capacité de mesurer dès leur apparition les risques qui pèsent sur la liquidité de marché et le financement bancaire. Les études résumées dans cet article constitueront un fondement solide à la réalisation de nouveaux progrès dans ce domaine.

22 Le rapport recommande également la création de contreparties centrales, le suivi régulier des marges exigées pour éviter une hausse subite des appels de marge, l'élaboration de pratiques exemplaires pour le prêt de titres et la collecte de renseignements sur les conditions de crédit.

23 Pour plus de détails, consulter Longworth (2010) et Kahmi (2009).

Ouvrages et articles cités

Adrian, T., et H. S. Shin (2010). « Liquidity and Leverage », *Journal of Financial Intermediation*, vol. 19, nº 3, p. 418-437.

Allen, F., et D. Gale (2005). « From Cash-in-the-Market Pricing to Financial Fragility », *Journal of the European Economic Association*, vol. 3, nºs 2-3, p. 535-546.

Arjani, N. (2009). « La procyclicité et les fonds propres bancaires », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 37-44.

Bordeleau, É., et C. Graham (2010). *The Impact of Liquidity on Bank Profitability*, document de travail nº 2010-38, Banque du Canada.

Brunnermeier, M. K. (2009). « Deciphering the Liquidity and Credit Crunch 2007–2008 », *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 23, nº 1, p. 77-100.

Brunnermeier, M. K., et L. H. Pedersen (2009). « Market Liquidity and Funding Liquidity », *The Review of Financial Studies*, vol. 22, nº 6, p. 2201-2238.

Carney, M. (2010a). *Le programme de réduction du risque systémique du G20*, discours prononcé devant l'Organisation internationale des commissions de valeurs (OICV), Montréal (Québec), 10 juin.

Ouvrages et articles cités (suite)

Carney, M. (2010b). *Réforme financière au Canada et dans le monde : analyse rétrospective et prospective*, discours prononcé devant le Centre international d'études monétaires et bancaires, Genève (Suisse), 9 novembre.

Chande, N., N. Labelle et E. Tuer (2010). « Les contreparties centrales et le risque systémique », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 49-57.

Chen, D. X., et I. Christensen (2010). « Le volant de fonds propres contracyclique des banques au Canada : pistes de réflexion », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 33-39.

Cifuentes, R., G. Ferrucci et H. S. Shin (2005). « Liquidity Risk and Contagion », *Journal of the European Economic Association*, vol. 3, nos 2-3, p. 556-566.

Comité de Bâle sur le contrôle bancaire (2010a). *An Assessment of the Long-Term Economic Impact of Stronger Capital and Liquidity Requirements*. Internet : http://www.bis.org.

———(2010b). *Basel III: A Global Regulatory Framework for More Resilient Banks and Banking Systems*. Internet : http://www.bis.org.

Comité sur le système financier mondial (2010). *The Role of Margin Requirements and Haircuts in Procyclicality*, coll. « CGFS Papers », nº 36. Internet : http://www.bis.org.

Crawford, A., C. Graham et É. Bordeleau (2009). « L'expérience canadienne des plafonds réglementaires du levier financier », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 49-54.

Damar, H. E., C. A. Meh et Y. Terajima (2010). *Leverage, Balance Sheet Size and Wholesale Funding*, document de travail nº 2010-39, Banque du Canada.

Fontaine, J.-S., et R. Garcia (2009). *Bond Liquidity Premia*, document de travail nº 2009-28, Banque du Canada.

Gauthier, C., Z. He et M. Souissi (2010). *Understanding Systemic Risk: The Trade-Offs between Capital, Short-Term Funding and Liquid Asset Holdings*, document de travail nº 2010-29, Banque du Canada.

Gauthier, C., A. Lehar et M. Souissi (2010). *Macroprudential Regulation and Systemic Capital Requirements*, document de travail nº 2010-4, Banque du Canada.

Gorton, G. B. (2009). « The Subprime Panic », *European Financial Management*, vol. 15, nº 1, p. 10-46.

Kamhi, N. (2009). « La procyclicité et les marges prescrites », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 61-63.

Kirabaeva, K. (2010-2011). « Antisélection et crises financières », *Revue de la Banque du Canada*, hiver, p. 11-20.

Krishnamurthy, A. (2010). « How Debt Markets Have Malfunctioned in the Crisis », *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 24, nº 1, p. 3-28.

Longworth, D. (2010). *Les mécanismes d'octroi de liquidités de la Banque du Canada : le passé, le présent et l'avenir*, discours prononcé devant l'Institut C. D. Howe, Toronto (Ontario), 17 février.

Meh, C. A., et K. Moran (2010). « The Role of Bank Capital in the Propagation of Shocks », *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 34, nº 3, p. 555-576.

Morris, S., et H. S. Shin (2009). *Illiquidity Component of Credit Risk*, Université de Princeton. Manuscrit.

Northcott, C. A., et M. Zelmer (2009). « Une analyse des normes de liquidité dans un contexte macroprudentiel », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 41-47.

Shleifer, A., et R. W. Vishny (1997). « The Limits of Arbitrage », *The Journal of Finance*, vol. 52, nº 1, p. 35-55.

Tomura, H. (2010). *Liquidity Transformation and Bank Capital Requirements*, document de travail nº 2010-22, Banque du Canada.

Wilkins, C., et E. Woodman (2010). « Le renforcement de l'infrastructure des marchés des produits dérivés de gré à gré », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 41-48.

L'expérience internationale du recours à une mesure de politique monétaire non traditionnelle : l'achat d'actifs par les banques centrales

Sharon Kozicki, département des Analyses de l'économie canadienne, et Eric Santor et Lena Suchanek, département des Analyses de l'économie internationale

- *D'après les données, la conduite de politiques monétaires non traditionnelles au cours de la dernière crise financière, notamment l'assouplissement direct du crédit et les achats d'actifs, aurait favorisé un rétrécissement des écarts de crédit et une baisse des rendements, qui, à leur tour, ont amplifié la détente des conditions financières et monétaires et soutenu la demande globale.*
- *Des mesures de politique monétaire comme celles-là sont particulièrement efficaces lorsqu'elles ciblent une défaillance précise d'un marché, qu'elles ont une portée suffisante par rapport à la taille de ce dernier et qu'elles sont communiquées avec clarté.*
- *Il convient d'user de prudence dans l'analyse des résultats observés, car l'influence spécifique des mesures non traditionnelles est difficile à cerner.*
- *Le mouvement actuel de compressions budgétaires pèsera sur les perspectives économiques et influera sur le calendrier de réduction de la détente monétaire.*
- *Les banques centrales devraient tenir compte des externalités négatives que peuvent avoir les mesures de politique monétaire non traditionnelles, un élément que les travaux cherchant à évaluer leur efficacité négligent souvent.*

La crise économique et financière de 2007-2009 a suscité une riposte sans précédent des banques centrales. Premières à monter au front, celles-ci ont réagi de manière énergique, abaissant leurs taux directeurs et instaurant des mécanismes exceptionnels pour fournir des liquidités aux marchés du financement à court terme. L'aggravation de la crise à l'automne 2008 et le fort recul de l'activité économique réelle ont incité de nombreuses banques centrales à réduire encore davantage leurs taux, mais cette stratégie s'est heurtée à des limites lorsque les taux d'intérêt à court terme se sont approchés de zéro[1]. Elles ont alors mis en place une panoplie d'outils non traditionnels destinés à accroître la détente monétaire[2]. Parmi eux, mentionnons des facilités de crédit nouvelles ou élargies ainsi que l'achat massif de titres d'État (souvent qualifié de mesures d'assouplissement quantitatif)[3].

Les mesures de politique monétaire non traditionnelles étant, par définition, inhabituelles par leur ampleur et leur portée, les autorités ne pouvaient guère s'appuyer sur leur expérience passée pour en prédire l'incidence[4]. Les premières évaluations effectuées et les travaux réalisés subséquemment ont mené à un consensus sur l'utilité d'un bon nombre de ces mesures, mais le débat à ce sujet demeure vif.

1 La valeur plancher du taux directeur est habituellement légèrement supérieure à zéro en raison des caractéristiques institutionnelles et de la présence de frictions dans les marchés financiers.

2 Certains de ces outils, particulièrement ceux qui visaient à rétablir le bon fonctionnement des marchés, peuvent aussi être assimilés à des politiques de stabilité financière.

3 Parallèlement, les autorités budgétaires et les organismes de surveillance se sont appliqués à stabiliser le système financier en injectant des capitaux dans le système bancaire, en garantissant les dépôts et les titres d'emprunt des banques et en adoptant des mesures de relance budgétaire.

4 Les études portant sur le recours à l'assouplissement quantitatif par le Japon de 2001 à 2006 révèlent que cette stratégie n'a pas eu les résultats escomptés. Cependant, le contexte dans lequel le programme d'achat d'actifs avait été mis en œuvre ainsi que ses modalités d'application étaient fort différents.

Le présent article étudie l'efficacité des politiques monétaires non traditionnelles mises en œuvre pendant la crise récente, tout spécialement les achats d'actifs[5]. Il ressort de la littérature existante que cet outil a donné de bons résultats en moyenne : il a aidé les marchés à mieux fonctionner, a fait baisser les taux d'intérêt et a stimulé l'activité économique. Les politiques non traditionnelles se sont révélées particulièrement efficaces lorsqu'elles ciblaient une défaillance précise d'un marché, qu'elles avaient une portée suffisante par rapport à la taille de ce dernier et que leur but était clairement énoncé (notamment, la manière dont ce but s'inscrivait dans les efforts de la banque centrale pour atteindre son objectif en matière de politique monétaire).

Cependant, l'estimation de l'efficacité des mesures adoptées ne va pas sans difficulté. D'abord, les opinions diffèrent sur la question des indicateurs de succès qu'il convient de retenir, et plusieurs problèmes d'identification au sujet des résultats respectifs de ces mesures entachent le processus. De plus, la plupart des travaux de recherche ne prennent pas vraiment en compte les externalités négatives que celles-ci pourraient avoir, comme l'émergence de distorsions sur les marchés financiers, de complications dans la gestion du bilan de la banque centrale et, au bout du compte, de préoccupations quant à la crédibilité et à l'indépendance de l'autorité monétaire. Il importe donc d'aborder avec prudence les conclusions tirées de l'analyse des effets des politiques monétaires non traditionnelles.

Dans un premier temps, nous définissons et documentons ce que nous entendons par politique monétaire non traditionnelle, en nous focalisant sur les achats d'actifs et leur incidence sur les bilans des banques centrales. Nous exposons ensuite les difficultés que soulève l'évaluation de cette incidence. Puis, en tenant compte des obstacles énumérés, nous examinons les résultats qui attestent l'efficacité des acquisitions d'actifs sur l'évolution économique et financière. Enfin, nous nous penchons sur les stratégies de retrait des mesures non traditionnelles et concluons par une analyse des coûts potentiels de ces dernières et de leurs retombées générales sur le cadre de conduite de la politique monétaire.

5 Signalons que l'expression « politique monétaire non traditionnelle » englobe d'autres types d'interventions inhabituelles, comme les déclarations conditionnelles, qui ne sont pas examinés ici.

Types d'achats d'actifs par la banque centrale

Habituellement, les banques centrales des grands pays mènent leur politique monétaire en poursuivant la cible qu'elles se sont fixée pour le taux du financement à un jour sur le marché interbancaire. Au cours de la dernière crise, toutefois, l'accentuation de l'instabilité financière et la diminution des taux directeurs près de leur valeur plancher ont amené ces institutions à mettre en place des programmes d'achat d'actifs afin de disposer d'un moyen additionnel de favoriser un assouplissement des conditions financières et monétaires. Aux fins du présent article, nous distinguons deux catégories d'achats d'actifs : les *facilités de crédit*, qui désignent les acquisitions d'instruments du secteur privé en vue surtout d'apaiser les tensions financières, et les *mesures d'assouplissement quantitatif*, qui ont permis aux banques centrales d'augmenter la détente monétaire en gonflant leur portefeuille de titres d'État[6]. Nous verrons ici comment ces outils ont été utilisés par les principales banques centrales, nommément la Réserve fédérale des États-Unis, la Banque centrale européenne (BCE), la Banque d'Angleterre et la Banque du Japon[7].

Les facilités de crédit

La crise financière s'intensifiant en 2008, les banques centrales ont institué divers types de facilités de crédit destinées à assouplir les conditions de crédit et, dans certains cas, elles sont intervenues directement sur des marchés dysfonctionnels en qualité d'intermédiaire[8]. Ainsi, les banques centrales ont fait l'acquisition d'actifs du secteur privé sur des marchés de crédit dont le fonctionnement était entravé dans le but 1) de rehausser la liquidité dans d'importants segments du marché des obligations du secteur privé; 2) de réduire encore davantage les taux d'intérêt pratiqués sur les marchés et 3) de promouvoir de meilleures conditions de financement pour les entreprises et les institutions financières, de manière à encourager les banques à accroître leurs prêts au secteur privé (Beirne et autres, 2011).

La Réserve fédérale a procédé à des achats directs de titres privés et procuré du financement aux institutions

6 Les achats par la Réserve fédérale de titres des agences américaines de refinancement hypothécaire et de titres hypothécaires garantis par ces agences entrent dans cette catégorie.

7 Notre article n'examine pas les mesures non traditionnelles prises par la Banque du Canada. Pour une analyse de l'expérience canadienne, consulter Lavoie, Sebastian et Traclet (2011); Zorn, Wilkins et Engert (2009); Selody et Wilkins (2010); ainsi que Longworth (2010).

8 Ce type de mesure est souvent qualifié de « politique d'assouplissement direct du crédit » (Banque du Canada, 2009).

financières désireuses de faire de même[9]. La Banque d'Angleterre et la Banque du Japon ont aussi instauré des programmes d'achat ferme d'instruments du secteur privé, comme le papier commercial et les obligations de sociétés, tandis que la BCE a fait l'acquisition de montants limités d'obligations sécurisées[10]. Il importe de souligner que les diverses facilités de crédit ont généralement été créées à un moment où le taux directeur se situait à un niveau supérieur à sa valeur plancher.

L'assouplissement quantitatif

Vers la fin de 2008, alors que la crise financière se propageait à l'économie réelle, la marge de manœuvre des grandes banques centrales s'est trouvée réduite, le taux directeur touchant alors sa valeur plancher. Pour accroître la détente monétaire, les autorités monétaires se sont tournées vers l'achat massif de titres d'État. Leur objectif était de faire directement pression sur le prix des actifs ciblés (généralement des instruments de dette à assez long terme du gouvernement) pour faire baisser le rendement de ces derniers. Les canaux par lesquels leurs achats pouvaient agir sur l'économie étaient très variés. Ainsi, il était envisageable que :

1. les achats de titres d'État incitent les investisseurs à rééquilibrer leurs portefeuilles au profit d'actifs au rendement plus élevé (vu la baisse de la rémunération offerte sur les obligations du gouvernement) mais aussi plus risqués, ce qui pousserait à la hausse les prix de ces actifs et, par conséquent, ferait reculer les taux d'intérêt;
2. ces achats engendrent des effets de richesse positifs grâce à l'appréciation des actifs, ce qui encouragerait la consommation;
3. la consommation et l'investissement soient stimulés par la diminution des coûts du service de la dette existante;
4. les pressions à la baisse qui s'exerceraient sur le taux de change (bien que les banques centrales n'aient jamais mentionné officiellement qu'elles visaient ce canal précis) favorisent la demande intérieure;
5. l'inflation devienne l'objet de pressions ascendantes à cause du renforcement de la demande intérieure et de la montée des prix intérieurs des produits importés (compte tenu du canal précédent);
6. la confiance se raffermisse grâce à la détermination manifeste de la banque centrale de prendre tous les moyens nécessaires pour atteindre ses objectifs économiques;
7. les attentes d'inflation s'arriment fermement, de sorte que les taux d'intérêt réels demeureraient bas;
8. l'efficacité des mesures de relance budgétaire bénéficie de la réduction des taux d'intérêt à long terme, qui atténuerait l'effet d'éviction sur l'investissement et la consommation (Kohn, 2009).

Les achats massifs d'actifs font directement pression sur le prix des actifs ciblés pour faire baisser le rendement de ces derniers.

Plusieurs banques centrales ont fait l'acquisition de titres d'État dans le but de rendre les conditions monétaires plus souples encore. En plus de se procurer des titres du Trésor américain, la Réserve fédérale a acheté des volumes importants de titres adossés à des créances hypothécaires garantis par les agences fédérales de refinancement hypothécaire Fannie Mae, Freddie Mac et Ginnie Mae. Ces achats ont joué un rôle déterminant dans le redémarrage du marché des titres hypothécaires en contribuant à hausser l'offre de financement pour les acheteurs de maisons, en abaissant les taux hypothécaires et en soutenant spécifiquement le marché du logement et les marchés financiers en général.

L'ampleur des opérations a varié d'une institution à l'autre, en fonction de la conjoncture. Les achats de la Réserve fédérale et de la Banque d'Angleterre ont été substantiels, représentant au total près de 18 % et 12 % respectivement du PIB national et entraînant une hausse considérable de la taille du bilan de ces institutions (**graphiques 1a à 1d**)[11]. Les acquisitions de la Banque du Japon et de la BCE ont été plus modestes. Le Programme pour les marchés de titres

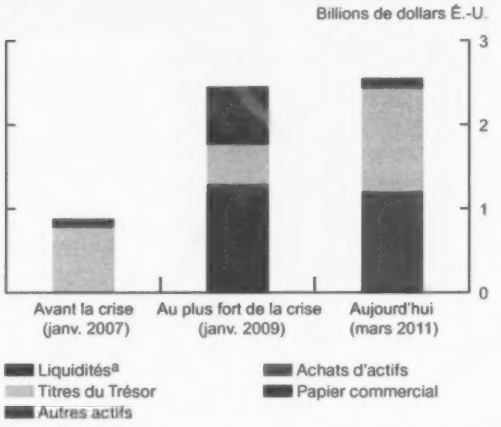
9 La Réserve fédérale a fait l'acquisition de papier commercial dans le cadre de la Commercial Paper Funding Facility (CPFF), introduit deux mécanismes pour soutenir le financement des fonds communs de placement du marché monétaire et mis en place la Term Asset-Backed Securities Loan Facility (TALF), conçue pour venir en aide au marché des titres adossés à des actifs.

10 Les achats d'actifs effectués par la Banque d'Angleterre ont d'abord été financés par l'émission de bons du Trésor plutôt que par la création de monnaie de banque centrale, de sorte qu'ils ne se sont pas traduits initialement par une hausse de la taille de son bilan. Mais depuis qu'une politique d'assouplissement quantitatif est appliquée au Royaume-Uni, ces achats sont financés par la création de réserves de banque centrale et viennent donc gonfler la base monétaire.

11 Les achats de titres à long terme par la Réserve fédérale totaliseront environ 2 265 milliards de dollars É.-U. à la fin du deuxième trimestre de 2011. Les acquisitions que la Banque d'Angleterre a faites dans le cadre de son propre programme s'élèvent en tout à 200 milliards de livres et portent surtout sur les obligations d'État.

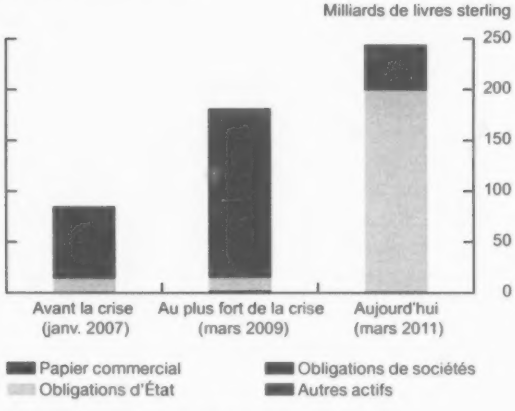
Graphiques 1a à 1d : Actifs au bilan des banques centrales

a. Réserve fédérale des États-Unis

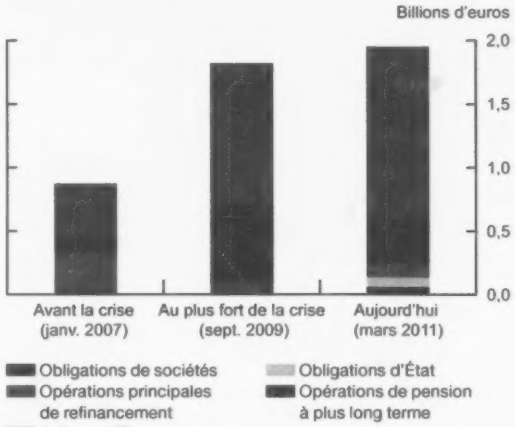


a. Total des liquidités octroyées (accords de swap, TAF, MMIFF, facilités destinées aux principaux négociants et aux courtiers telles que la PDCF, AMLF, autres lignes de crédit et opérations de prêt, financement octroyé à AIG et TALF)

b. Banque d'Angleterre

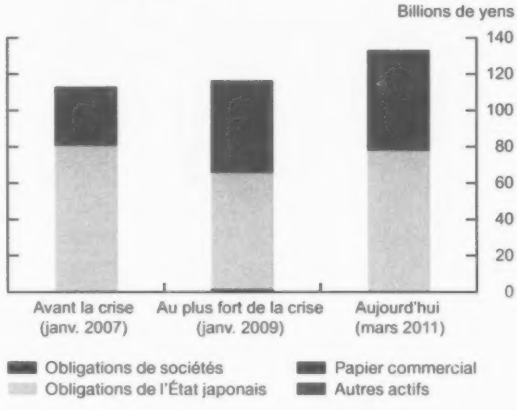


c. Banque centrale européenne



Nota : Les obligations de sociétés désignent les titres acquis dans le cadre du Programme d'achat d'obligations sécurisées; et les obligations d'État, ceux achetés dans le cadre du Programme pour les marchés de titres.

d. Banque du Japon



Sources : banques centrales respectives

créé par la BCE visait un objectif précis, à savoir la stabilisation des marchés des titres et non l'assouplissement quantitatif[12]. Sauf dans le cas de la BCE, les achats d'actifs financiers réglés par la création de réserves de banque centrale n'ont pas été stérilisés[13]. Fait intéressant à noter, la Banque d'Angleterre a choisi de qualifier explicitement ses achats de mesure d'assouplissement quantitatif, étant donné qu'elle cherchait, par ce moyen, à influencer plus globalement la quantité de monnaie en circulation au sein de l'économie.

Difficultés liées à l'évaluation

De nombreux écueils d'ordre conceptuel et empirique rendent difficile l'évaluation de l'efficacité des diverses mesures appliquées par les banques centrales. D'abord, les buts premiers que visaient ces mesures variaient grandement : les facilités de crédit étaient souvent conçues pour remédier à une défaillance précise d'un marché, tandis que les achats massifs de titres étaient destinés à abaisser les taux d'intérêt, faire

12 Ce programme a été lancé en mai 2010, au début de la crise de la dette souveraine, qui a pris naissance en Grèce.

13 Ce qui signifie que ces achats ont été financés au moyen d'un accroissement des soldes de règlement.

augmenter les prix des actifs et stimuler l'activité économique réelle. En outre, bon nombre de ces mesures ont procuré également d'autres avantages que ceux principalement recherchés. En conséquence, il n'existe pas de consensus sur les indicateurs qu'il convient de retenir pour évaluer leur succès. Mais ce n'est pas tout : maints problèmes d'identification compliquent l'analyse de l'efficacité respective de chacune de ces mesures.

Maints problèmes d'identification compliquent l'analyse de l'efficacité respective de chacune des mesures adoptées.

Contemporanéité des mesures et de leurs effets

Compte tenu de la nature des perturbations financières auxquelles elles étaient confrontées, les banques centrales et les autorités budgétaires de beaucoup de pays ont annoncé et lancé en même temps diverses initiatives novatrices. L'influence des achats d'actifs sur les taux d'intérêt, par exemple, est difficile à estimer à cause des effets qu'ont eus simultanément sur eux les autres initiatives des banques centrales, l'actualité macroéconomique (p. ex., la montée en flèche des déficits et de la dette des États; la parution de chiffres sur l'activité économique récente et les perspectives de croissance), l'évolution des anticipations d'inflation et la propension changeante des investisseurs à prendre des risques. Le problème que pose cette simultanéité est plus aigu encore lorsqu'on cherche à établir l'incidence ultime des achats d'actifs sur la tenue de l'économie et l'inflation du fait que les données relatives à l'activité macroéconomique sont publiées à des fréquences peu rapprochées (mensuelle ou trimestrielle), qu'elles le sont avec un certain retard et qu'elles font souvent l'objet de révisions.

Délais de transmission de la politique monétaire

L'existence de décalages vraisemblablement longs et variables entre l'application des mesures de politique monétaire et leur impact sur l'évolution financière, l'activité macroéconomique et l'inflation rend complexe l'évaluation de cet impact. Dans le cas des politiques non traditionnelles mises en œuvre en temps de crise, cette difficulté est accrue par le fait que ces politiques, parce qu'elles atténuent l'incertitude et raffermissent la confiance, pourraient avoir une incidence plus immédiate grâce au canal des anticipations emprunté par leurs effets, outre les canaux de transmission habituels.

Caractère prolongé de la crise

Une caractéristique majeure de la récente crise financière et économique a été sa longue durée. Compte tenu de la fragilité du système bancaire mondial et des liens cruciaux qui unissent les sphères financière et réelle (et qui ont donné lieu à un effet de rétroaction négatif entre elles), il se révèle particulièrement ardu de déterminer quelle aurait été l'évolution des conditions économiques et financières en l'absence d'interventions de la part des autorités monétaires.

Retombées sur d'autres marchés ou d'autres pays

Bien que les mesures adoptées s'attaquaient chacune à un problème précis, on peut penser qu'elles ont également eu des retombées sur d'autres marchés. Par exemple, il se peut que les achats massifs de titres hypothécaires effectués par la Réserve fédérale des États-Unis aient non seulement amélioré le fonctionnement du marché de ces titres, mais qu'ils aient aussi influencé le prix d'autres actifs du fait qu'ils modifiaient le risque perçu; cette modification a pu provoquer des réaménagements dans les portefeuilles de titres du secteur privé qui auront eu pour effet de stimuler la demande d'autres actifs. De même, les politiques mises en œuvre dans un pays donné peuvent avoir eu des répercussions ailleurs dans le monde[14].

Politique budgétaire

Notre évaluation est compliquée non seulement par la simultanéité entre l'adoption des plans de relance budgétaire et le lancement des initiatives non traditionnelles, mais aussi par les réactions variables des marchés financiers aux mesures budgétaires. Plus particulièrement, au début de la crise, ces mesures étaient perçues comme un facteur de stabilité, car elles contribuaient à démontrer que les décideurs publics faisaient tout ce qu'ils pouvaient pour éviter une récession pire encore. À ce moment précis, les plans de relance adoptés (et les augmentations connexes de la dette et des déficits) ont aidé les marchés à se stabiliser. Mais à mesure que la turbulence s'est estompée, les craintes à l'égard de la dette souveraine dans certaines régions du globe ont fait grimper les primes

14 Les études sur l'incidence des plans de relance budgétaire donnent à penser que ceux-ci ont d'importantes retombées à l'échelle internationale (de Resende, Lalonde et Snudden, 2010).

de risque-pays, rendant plus difficile l'évaluation de l'efficacité des politiques non traditionnelles.

Incidence sur les prix ou les quantités

Les annonces d'interventions de la part des autorités peuvent se répercuter très rapidement sur les attentes et la confiance, et, partant, sur les prix des actifs. Cela peut certes être interprété comme un signe d'efficacité des mesures adoptées. Toutefois, si les conditions de crédit demeurent tendues au point de décourager à peu près tout nouvel emprunt, il est possible que les ajustements de prix des actifs existants donnent une indication trompeuse de l'incidence globale des mesures en question sur la conjoncture financière et l'activité économique.

Climat macrofinancier et macroéconomique (en temps de crise et en temps normal)

L'utilité des différentes politiques est fonction de l'environnement économique global. Par exemple, des politiques jugées particulièrement efficaces en période de crise parce qu'elles agissent sur l'incertitude et la confiance pourraient fort bien ne pas donner de bons résultats lorsque les conditions sont normales. De même, les politiques qui parviennent habituellement à stimuler la demande et la production au moyen d'une réduction des coûts d'emprunt pourraient être inopérantes en période de très forte restriction du crédit. En compliquant l'établissement d'un point de comparaison, ce genre de non-linéarités est un autre obstacle à l'évaluation ou à l'estimation de l'efficacité des diverses initiatives.

Biais de sélection

Les pays ayant eu massivement recours aux acquisitions d'actifs sont généralement ceux qui ont le plus souffert de la crise. Il est donc possible que l'influence qu'ont eue ces achats soit liée au degré de paralysie des marchés financiers dans ces pays.

Collectivement, ces difficultés constituent un problème majeur pour qui cherche à connaître l'efficacité respective des mesures de politique monétaire. C'est pourquoi toute démarche en ce sens doit être empreinte de prudence.

Résultats des analyses

Comme on pouvait s'y attendre, l'efficacité des politiques monétaires non traditionnelles est actuellement au cœur de bien des débats et travaux de recherche. Tout en gardant à l'esprit les réserves énoncées précédemment, nous pouvons affirmer que les résultats dont nous disposons actuellement tendent à confirmer que ces politiques ont contribué au bon fonctionnement des marchés financiers et ont fourni à l'économie une impulsion additionnelle en accentuant les détentes monétaire et financière[15].

Indices de l'efficacité des facilités de crédit

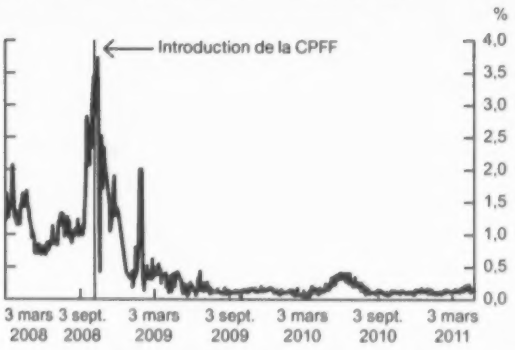
Dans l'ensemble, les facilités de crédit instaurées par les principales banques centrales semblent avoir eu un effet favorable sur le fonctionnement des marchés ciblés (**Tableau 1**). Tant la Commercial Paper Funding Facility de la Réserve fédérale américaine que la Commercial Paper Facility de la Banque d'Angleterre auraient contribué à rendre les marchés plus liquides, à rétrécir les écarts et à stimuler les nouvelles émissions (**Graphique 2**) (Dale, 2009). Elles pourraient également avoir exercé une forte influence positive sur la confiance en faisant connaître l'intention de la banque centrale de se porter acheteur ou vendeur ultime de titres en cas de besoin[16]. Quant à la TALF, bien que le financement injecté par son intermédiaire ait été relativement modeste, elle semble également avoir favorisé une augmentation des émissions de titres adossés à des actifs et une importante réduction des écarts sur ces instruments.

De même, le Programme d'achat d'obligations sécurisées de la BCE aurait concouru à la stabilisation du marché de ces titres et au resserrement des écarts observé pour diverses échéances et dans différents pays (Fonds monétaire international, 2010). En outre, il pourrait avoir mené à un accroissement des émissions obligataires et permis d'assortir celles-ci d'échéances plus éloignées, améliorant de ce fait les conditions de financement faites aux banques (Beirne et autres, 2011). Il semble que les mesures d'assouplissement du crédit adoptées par la Banque du Japon aient réussi jusqu'à un certain point à réduire les tensions sur les marchés ciblés. Les premiers achats fermes de papier commercial effectués par l'institution ont provoqué une chute des rendements de ces actifs : selon certaines estimations, les taux à l'émission se seraient repliés au total de 39 points de base (Hirose et Ohyama, 2009). Les achats

15 Les chercheurs ont évalué l'incidence des achats d'actifs en analysant les effets de ces opérations sur les prix (écarts et rendements), les volumes (p. ex., niveaux d'activité sur des marchés donnés ou offre de crédit) et, au bout du compte, sur l'économie réelle. Les méthodes d'analyse utilisées étaient de type événementiel ou s'appuyaient sur des modèles de forme réduite et des modèles théoriques.

16 À cet égard, Bean (2011) est d'avis qu'une déclaration crédible a peut-être suffi au rétablissement de conditions de fonctionnement normales sur les marchés.

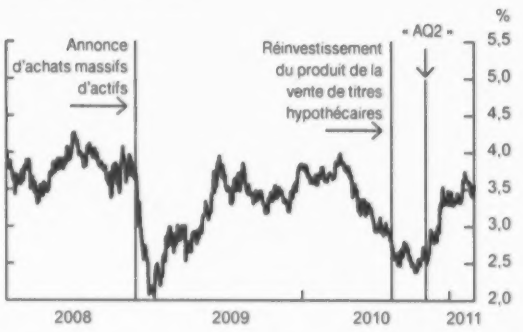
Graphique 2 : Écarts quotidiens sur le marché américain du papier commercial (PC)



— Taux du PC d'émetteurs financiers moins taux des bons du Trésor à trois mois

Source : DataStream

Graphique 3 : Rendement des titres du Trésor américain à 10 ans



Source : Bloomberg

fermes d'obligations de sociétés n'ont cependant pas connu le même succès. En effet, les offres d'achat de la Banque du Japon n'ont guère trouvé preneur, peut-être parce que les types d'obligations que les banques et les maisons de courtage souhaitaient vendre ne correspondaient pas à ceux que la banque centrale était disposée à acquérir[17].

Indices de l'efficacité des achats massifs d'actifs

Plusieurs études menées récemment ont cherché à estimer les effets quantitatifs des achats massifs d'actifs, en se concentrant pour la plupart sur les programmes d'assouplissement quantitatif de la Réserve fédérale américaine (appelés couramment AQ1 et AQ2) (**Tableau 1**). Globalement, leurs résultats indiquent que ces achats ont eu une influence notable sur les marchés financiers et ont vraisemblablement soutenu l'économie dans son ensemble. Plus précisément, les chercheurs sont tous d'avis que la première vague d'acquisitions par la Réserve fédérale a probablement entraîné un recul d'environ 50 points de base des rendements des obligations du Trésor à 10 ans et des obligations de sociétés de premier rang. Ce résultat concorde avec la baisse des rendements observée au moment de l'annonce des achats (**Graphique 3**). Signalons toutefois que beaucoup d'incertitude entache ces estimations.

De manière générale, on peut inférer des travaux consacrés à l'évaluation de l'incidence des achats massifs d'actifs sur la conjoncture macroéconomique que ceux-ci auraient fortement influé sur la croissance du PIB (**Tableau 2**). Cependant, ces travaux présentent une lacune importante, en ce sens qu'ils font appel à des modèles calibrés en fonction de la tenue de l'économie en temps normal pour évaluer les conséquences macroéconomiques de la réaction du secteur financier aux mesures de politique monétaire. Comme nous l'avons mentionné déjà, il est possible que les canaux de transmission habituels entre la sphère financière et la sphère réelle n'aient pas fonctionné comme à l'habitude pendant la crise.

Les acquisitions, par la Réserve fédérale, de titres hypothécaires garantis par les agences de refinancement semblent avoir résulté en un assouplissement des conditions en vigueur sur les marchés hypothécaires américains. Le taux à 30 ans des prêts hypothécaires conformes aux règles habituelles a reculé de plus d'un point de pourcentage après l'annonce du lancement du programme d'achat de titres hypothécaires et a continué de baisser lorsque celui-ci a pris de l'ampleur (**Graphique 4**). En outre, les achats ont soutenu la demande de ce type d'actifs à un moment où le marché était rudement secoué. Les achats conclus ont fait baisser de quelque 50 points de base les primes de risque anormalement élevées incorporées à ces taux (Hancock et Passmore, 2011; Gagnon et autres, 2010)[18].

17 La Banque du Japon (2009) allègue néanmoins que la diminution des écarts sur les obligations de sociétés enregistrée durant l'exercice 2009 est attribuable en partie aux mesures qu'elle et le gouvernement nippon avaient adoptées pour améliorer l'accès des entreprises au financement.

18 Ces effets pourraient avoir été temporaires en partie, étant donné que, même si la Réserve fédérale n'était pas intervenue, les taux auraient baissé tôt ou tard à la faveur de l'atténuation de la crise et de la reprise de l'économie. La réduction simultanée du risque de remboursement anticipé et du risque de défaut peut aussi avoir concouru à la baisse des écarts de taux hypothécaires (Stroebel et Taylor, 2009).

Tableau 1 : Incidence de l'assouplissement direct du crédit et des achats massifs d'actifs sur les marchés financiers

Auteurs	Politique	Incidence sur les marchés financiers
Adrian, Kimbrough et Marchioni (2010)	CPFF	L'élargissement de la CPFF s'est accompagné d'un rétrécissement des écarts des taux du papier commercial.
Agarwal et autres (2010)	TALF	Cette facilité de trésorerie a aidé à réduire les écarts entre les principales catégories de titres adossés à des actifs (TAA) et favorisé le financement de nouvelles émissions de TAA.
D'Amico et King (2010)	AQ1	Baisse de 30 à 50 points de base sur l'ensemble de la courbe des taux
Doh (2010)	AQ1	Analyse de régression : effet de 39 points de base
Gagnon et autres (2010)	AQ1	Les achats ont entraîné une réduction de 30 à 100 points de base de la prime sur les obligations à 10 ans, la plupart des estimations se situant dans le tiers inférieur ou intermédiaire de cette fourchette.
Neely (2010)	AQ1	Modèle de portefeuille : baisse de 88 points de base du taux des titres du Trésor américain; baisse variant de 57 à 76 points de base du rendement des obligations d'État dans les autres pays. Étude événementielle : chute de 107 points de base (titres du Trésor américain)
Krishnamurthy et Vissing-Jorgensen (2011)	AQ1	Étude événementielle : chute cumulative de 107 points de base du taux des titres du Trésor américain Analyse de régression : réduction de 4 à 61 points de base de l'écart entre les titres Baa et Aaa
	AQ2	Étude événementielle : chute cumulative de 30 points de base du taux des titres du Trésor américain Analyse de régression : réduction de 7 à 21 points de base de l'écart entre les titres Baa et Aaa
Macroeconomic Advisers (2010)	AQ1	Incidence initiale : 100 points de base; incidence à long terme : 50 à 60 points de base.
Hamilton (2010)	AQ2	Baisse d'environ 11 points de base du rendement des titres à 10 ans; effet non significatif.
Swanson (2011)	Opération « Twist » et AQ2	Incidence de la seconde phase d'assouplissement quantitatif : 15 points de base (calcul fondé sur le fait que l'opération « Twist » et AQ2 étaient d'ampleur assez similaire)
Joyce et autres (2010)	AQ (Royaume-Uni)	Étude événementielle : effet de 100 points de base Analyse économétrique : effet de 30 à 85 points de base
Fuster et Willen (2010)	Achats de titres hypothécaires	Grande dispersion dans les variations de taux; réductions allant jusqu'à 40 points de base.
Hancock et Passmore (2011)	Achats de titres hypothécaires	Incidence à l'annonce : baisse des taux hypothécaires de l'ordre de 85 points de base. Les achats effectifs de titres hypothécaires ont entraîné une réduction d'environ 50 points de base des primes de risque anormalement élevées.
Stroebel et Taylor (2009)	Achats de titres hypothécaires	Le programme d'achat de titres hypothécaires n'a pas d'effet significatif (les variations des primes de risque de remboursement anticipé et de risque de défaut expliquent les mouvements des écarts de taux hypothécaires).
Kozicki, Santor et Suchanek (à paraître)	AQ1	L'augmentation du portefeuille de titres du Trésor américain s'est accompagnée d'un repli de 1,08 point de pourcentage des taux à long terme futurs implicites.

Tableau 2 : Incidence macroéconomique des achats massifs d'actifs

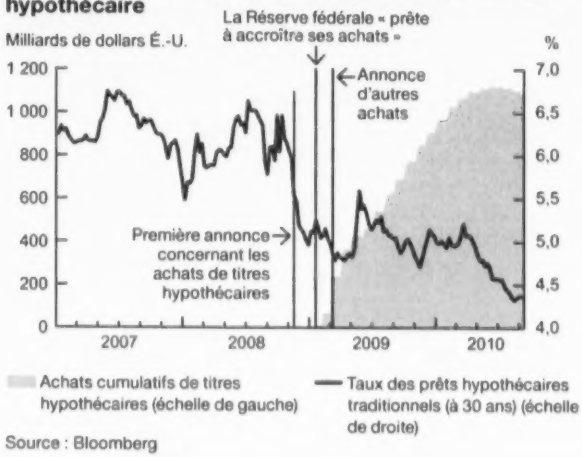
Auteurs	Politique	Rendement des titres du Trésor	PIB	Chômage	Inflation
Baumeister et Benati (2010)	AQ (États-Unis)	Estimations tirées de Gagnon et autres et de Bean	Sans assouplissement quantitatif, la croissance réelle au 1er trim. de 2009 aurait été inférieure de 4 points de pourcentage (p. p.).	-	Sans assouplissement quantitatif, le taux d'inflation au 2e trim. de 2009 aurait été inférieur de 0,4 p. p.
	AQ (Royaume-Uni)		Sans assouplissement quantitatif, la croissance réelle au 1er trim. de 2009 aurait été inférieure de 4 p. p.	-	Sans assouplissement quantitatif, le taux d'inflation au 1er trim. de 2009 aurait été inférieur de 4 p. p.
Chung et autres (2011)	AQ1	Recul de 50 points de base (p. b.) des primes de terme	Sans assouplissement quantitatif, le niveau du PIB réel serait inférieur de près de 2 % au niveau où il se situera au début de 2012.	Sans assouplissement quantitatif, le chômage serait supérieur de 1 p. p. au niveau où il se situera d'ici 2012.	Sans assouplissement quantitatif, le taux d'inflation serait inférieur de 0,7 p. p. au niveau où il se situera en 2011.
	AQ2	Baisse additionnelle de 20 p. b.	Sans assouplissement quantitatif, le niveau du PIB réel serait inférieur de près de 1 p. p. additionnel.	Sans assouplissement quantitatif, le chômage serait supérieur de près de 0,5 p. p. additionnel.	Sans assouplissement quantitatif, le taux d'inflation serait inférieur de près de 0,3 p. p. additionnel.
Deutsche Bank (2010)	AQ2	Par hypothèse, AQ2 = 1 billion $, baisse résultante de 50 p. b.	Hausse de 0,7 % du niveau du PIB réel en deux ans	Baisse de 0,2 p. p. après un an et de 0,5 p. p. après deux ans	Hausse de 0,1 à 0,2 p. p.
Macroeconomic Advisers (2011)	AQ2	Par hypothèse, AQ2 entraîne un recul de 20 p. b. pour les titres à 10 ans.	Hausse de 0,4 % du niveau du PIB réel après huit trimestres	An 1 : baisse de 0,1 p. p. An 2 : baisse de 0,2 p. p.	Hausse de 0,1 p. p. au cours des deux années suivantes

On est porté à croire que l'efficacité des achats massifs d'actifs dépend au plus haut point des conditions financières et économiques sous-jacentes. Les effets de la deuxième vague d'achats par la Réserve fédérale (AQ2) paraissent de moindre ampleur que ceux de la première (**tableaux 1 et 2**)[19]. Il importe de se rappeler que cette première série d'acquisitions s'est déroulée à un moment où les marchés financiers étaient extrêmement tendus, les conditions macroéconomiques chancelantes et la confiance ébranlée. Le climat financier et économique global s'est amélioré par la suite, ce qui implique une diminution du nombre de distorsions que les interventions pouvaient atténuer.

L'efficacité des achats massifs d'actifs semble dépendre au plus haut point des conditions financières et économiques sous-jacentes.

Il semble que les achats de titres d'État par la Banque d'Angleterre (dans le cadre de sa politique d'assouplissement quantitatif) ont aussi eu une incidence notable : au moment de leur annonce, les rendements des obligations d'État assorties d'une échéance de 5 à 25 ans admissibles au programme ont diminué de 40 à 90 points de base environ. Joyce et autres (2010) évaluent à quelque 100 points de base la baisse totale des rendements des fonds d'État britanniques attribuable à cette mesure. La politique d'assouplissement quantitatif aurait eu d'autres effets également, comme une réduction des rendements des obligations de sociétés, une amélioration de la liquidité des marchés et de la confiance, ainsi qu'une hausse de la dépense nominale (Dale, 2009). Les opérations d'achat d'obligations gouvernementales de la BCE, bien que stérilisées et d'ampleur limitée, auraient aussi aidé à calmer temporairement les marchés et à réduire les écarts sur la dette souveraine des pays périphériques d'Europe. Ces écarts se sont toutefois creusés à nouveau et demeurent élevés, ce qui témoigne d'un regain des tensions. Enfin, la réaction des marchés à l'annonce par la Banque du Japon de sa décision d'accroître ses acquisitions d'obligations d'État a été plutôt faible, peut-être parce que les achats étaient trop modestes par rapport à la taille du marché pour avoir une incidence mesurable.

Graphique 4 : Achats de titres hypothécaires et taux hypothécaire



Source : Bloomberg

Quand les politiques non traditionnelles ont-elles été efficaces?

Divers facteurs influent sur le degré d'efficacité des mesures de politique monétaire non traditionnelles. Il semble que ces mesures ont porté leurs fruits lorsqu'elles 1) visaient à pallier une défaillance précise d'un marché et s'attardaient aux compartiments qui ont du poids dans la tenue économique globale; 2) impliquaient l'achat d'un volume total des titres important par rapport à la taille du marché ciblé; et 3) étaient appuyées par des communications claires quant aux objectifs qu'elles poursuivaient. On peut affirmer que, de manière générale, leur efficacité est aussi attribuable aux tensions aiguës que subissaient les marchés financiers, au bas niveau de la confiance et à la faiblesse de l'économie. De fait, les résultats d'études récentes donnent à penser que les achats d'actifs ne s'avèrent bénéfiques qu'en périodes de turbulences financières exceptionnelles (Curdia et Woodford, 2010).

On peut déduire de ces observations que les politiques non traditionnelles qui agissent dans certains pays peuvent être inopérantes dans d'autres. Leur efficacité serait liée aux caractéristiques propres à chacun des pays, d'ordre institutionnel notamment[20]. Par conséquent, les manifestations de leur influence positive peuvent ne pas s'observer dans tous les pays, ni à toutes les périodes vu la conjoncture économique changeante.

19 Plusieurs porte-parole de la Réserve fédérale ont tout de même jugé efficace la deuxième vague d'achats (Bernanke, 2011; Bullard, 2011; Rosengren, 2010; et Yellen, 2011).

20 Bini Smaghi (2009) soutient que des mesures différentes s'imposent dans la zone euro par rapport aux États-Unis, car, dans le premier cas, le système financier repose sur les banques, alors que, dans le second, il est fondé sur les marchés.

Retrait des mesures de politique monétaire non traditionnelles

Le déploiement de mesures exceptionnelles n'est pas tout : leur retrait, à terme, constitue lui aussi un défi. Le choix du moment du désengagement et de son rythme doit être guidé par la volonté d'éviter une sortie trop brutale — surtout parallèlement à des compressions budgétaires — tout comme un dénouement trop tardif des mesures de soutien. Dans le premier cas, un durcissement trop marqué risquerait de faire retomber l'économie en récession, alors que dans le second, le maintien des programmes pourrait entraîner un excès de liquidité et concourir à l'intensification des tensions inflationnistes.

La banque centrale doit préciser sa stratégie de sortie, même s'il n'est pas nécessaire de la mettre en œuvre sur-le-champ.

Pour que les anticipations d'inflation restent bien arrimées, il est important que la banque centrale précise sa stratégie de sortie, même s'il n'est pas nécessaire de la mettre en œuvre sur-le-champ. Vu le large éventail des moyens d'action utilisés par les banques centrales, les stratégies adoptées varieront forcément selon les particularités des dispositifs mis en place et la situation de chaque pays. En tout état de cause, les principes suivants devraient inspirer le dénouement des mesures de politique monétaire non traditionnelles :

1. La politique monétaire devrait être axée sur la poursuite d'objectifs en matière d'inflation ou de stabilité des prix.
2. Les perspectives économiques, notamment la trajectoire des finances publiques, devraient être prises en considération. Dans ce contexte, il faut que les autorités budgétaires préparent leurs objectifs et rendent publiques leurs intentions. Les banques centrales pourront ainsi tenir compte des perspectives budgétaires dans la formulation de leur politique monétaire, ce qui contribuera à renforcer leur crédibilité.
3. Il importe que les autorités monétaires comprennent en quoi le mécanisme de transmission de la politique monétaire a pu changer.
4. La crédibilité et l'indépendance de la banque centrale doivent être préservées si l'on veut que les mesures futures de politique monétaire soient efficaces.
5. Les stratégies de sortie devraient faire l'objet de communications claires, assorties de comptes rendus réguliers sur l'évolution du bilan de la banque centrale.

Si les facilités de crédit tendent naturellement à être moins employées lorsqu'elles perdent de leur attrait, il en va autrement des programmes d'assouplissement quantitatif : leur abandon nécessite une approche plus « volontariste », car ils se greffent de façon plus permanente au bilan de la banque centrale (souvent du fait de la longueur des échéances associées aux actifs acquis). Une approche volontariste implique que la réflexion englobe la valeur totale des achats effectués. Les banques centrales peuvent tout simplement laisser les actifs arriver à échéance ou, s'il s'agit de titres adossés à des créances hypothécaires, choisir de ne pas remplacer les titres pour lesquels des remboursements anticipés ont été effectués. Elles peuvent aussi envisager de réduire leurs avoirs en procédant à des ventes formelles, bien qu'elles disposent d'autres façons d'y parvenir, notamment par des cessions en pension auprès des opérateurs de marché, l'offre de dépôts à terme aux banques ou l'émission d'instruments négociables.

La capacité des banques centrales à rémunérer les réserves tenues chez elles est un aspect déterminant de toute stratégie de sortie, car elle leur permet de relever leur taux directeur tout en ayant un bilan élevé et leur confère une plus grande latitude dans la formulation de leur stratégie[21]. Le raisonnement intuitif est le suivant : augmenter le taux de rémunération des réserves fait baisser le coût d'opportunité des réserves excédentaires si bien que les banques refuseront de prêter leurs fonds à un taux inférieur à ce qu'elles peuvent obtenir auprès de la banque centrale. En conséquence, le taux d'intérêt versé par la banque centrale devrait empêcher le taux du financement à un jour de descendre sous la cible qu'elle se fixe pour ce taux. La banque centrale a dès lors la possibilité de resserrer sa politique monétaire en haussant simultanément le taux cible du financement à un jour et le taux de rémunération des réserves. De cette façon, elle peut majorer les taux d'intérêt avant que les réserves ne diminuent ou en même temps, et avant la vente des larges volumes d'actifs achetés pendant la crise. La banque centrale possède encore un autre

21 Cette latitude est importante dans la conjoncture actuelle, où les présidents d'un certain nombre de banques fédérales de réserve ont laissé entendre que la persistance d'un climat de bas taux d'intérêt risquait de créer un environnement propice à l'émergence de bulles d'actifs (Hoenig, 2010; Dudley, 2010; Fisher, 2010; Plosser, 2010).

atout : elle peut jouer sur l'écart entre les taux débiteur et créditeur[22].

Trois autres points méritent une attention particulière. Tout d'abord, les autorités doivent être conscientes de la possibilité d'une perte d'efficacité du mécanisme de transmission monétaire quand la hausse des taux directeurs s'accompagne d'une ponction dans les réserves tenues à la banque centrale. Par exemple, lorsque des excédents de liquidités importants existent, relever le taux directeur comme cela se fait normalement pourrait moins freiner l'activité que d'ordinaire. Ensuite, dans le présent contexte, il est primordial de savoir si l'outil auquel la banque centrale a habituellement recours pour assouplir la politique monétaire, soit la réduction du taux directeur, se différencie du mécanisme associé à la création de réserves et aux modifications de la taille de son bilan. Troisièmement, la fin des mesures de relance budgétaire destinées à combattre la crise représente une importante difficulté dans les conditions actuelles, tout comme le renforcement de l'austérité budgétaire qu'exige le haut niveau d'endettement de nombre de pays. Les perspectives budgétaires s'entourent d'une incertitude plus grande qu'auparavant. L'ampleur des efforts d'assainissement des finances publiques requis dans de nombreux pays signifie que les banques centrales devront non seulement tenir compte de l'évolution incertaine du budget national, mais encore porter attention aux retombées des compressions engagées à l'étranger[23].

Implications

L'emploi d'outils non traditionnels a conduit à s'intéresser à leurs incidences éventuelles sur la conduite de la politique monétaire et à leurs coûts potentiels. La présente section est consacrée à ces questions.

Politique monétaire non traditionnelle et valeur plancher du taux directeur

Dans le contexte du ciblage de l'inflation, le taux d'inflation optimal à viser est encore sujet à débat. Quand la cible est peu élevée, la probabilité que le taux directeur descende jusqu'à sa valeur plancher est plus grande. C'est pour cette raison que certains observateurs soutiennent que le taux d'inflation visé ne devrait pas être inférieur à la norme actuelle de 2 %[24]. Mais si les outils non traditionnels sont efficaces, il y aurait moins lieu de s'inquiéter, ce qui est de nature à rassurer les partisans d'une réduction des cibles d'inflation. Cependant, les données dont on dispose aujourd'hui concernent surtout les résultats obtenus par ces outils en période de crise. Par conséquent, l'efficacité de ces derniers dans des circonstances moins « exceptionnelles » reste à déterminer, et la valeur plancher du taux directeur pourrait bien constituer une véritable contrainte.

Coûts potentiels des mesures non traditionnelles

Qu'elles soient déployées en temps de crise ou dans le cadre d'une panoplie établie, les mesures de politique monétaire non traditionnelles peuvent aussi avoir des conséquences inattendues, qu'il convient d'examiner lors de leur mise en œuvre. Or très peu d'études sur l'efficacité de telles mesures ont tenté de quantifier leurs possibles externalités négatives. Parmi les coûts potentiels, nous allons en examiner cinq.

Création de distorsions sur les marchés financiers

Il pourrait arriver que l'application d'une politique monétaire non traditionnelle crée des distorsions au sein des marchés financiers. Les achats d'actifs, en particulier lorsqu'ils portent sur des titres d'État à échéance éloignée, risquent de fortement réduire les taux d'intérêt à long terme et de nuire aux investisseurs, comme les caisses de retraite, qui ont besoin de faire concorder des passifs et des actifs de long terme; ils peuvent favoriser un recours excessif au levier financier ainsi qu'une prise de risques exagérée, au point de menacer la stabilité financière (Carney, 2010). Par ailleurs, dans les pays où l'encours des titres d'emprunt est relativement faible, les achats d'actifs peuvent engendrer une distorsion de la courbe des rendements, étant donné qu'ils réduisent l'offre de titres liquides (en l'occurrence, les obligations d'État). De plus, si la banque centrale détenait une large part de l'encours des obligations d'État, elle pourrait se trouver en position dominante sur le marché et influencer, conséquemment, le comportement d'autres acteurs. Enfin, l'achat d'actifs privés (papier commercial ou titres adossés à des

22 La borne supérieure de cet écart correspond habituellement au taux auquel les banques peuvent obtenir de la monnaie de banque centrale dans le cadre du mécanisme permanent d'octroi de liquidités, tandis que la borne inférieure est le taux de rémunération de leurs dépôts à la banque centrale. Goodhart (2009) propose que dans la première phase de la reprise, la banque centrale puisse tirer les marges vers le bas, c'est-à-dire établir le taux créditeur à un niveau relativement faible et rapprocher les taux débiteurs du taux directeur, pour décourager l'accumulation de réserves et inciter les banques à emprunter auprès de la banque centrale. Une fois la reprise enracinée, les banques centrales pourraient, dans le cadre de leur stratégie de sortie, réorienter les marges à la hausse, c'est-à-dire ramener le taux créditeur dans le voisinage du taux directeur tout en renchérissant leurs prêts.

23 Voir également Clinton et Zelmer (1997) pour une analyse des défis que présente la conduite de la politique monétaire dans un environnement où l'accroissement de la dette publique inquiète.

24 Au vu des contraintes auxquelles la politique monétaire a été soumise récemment du fait que le taux directeur se situait à sa valeur plancher, Blanchard, Dell'Ariccia et Mauro (2010) proposent même de relever le niveau des cibles d'inflation.

actifs) peut donner lieu à la sélection de « gagnants » et de « perdants », ce qui soulève des enjeux politico-économiques.

Gestion plus complexe du bilan de la banque centrale

Les achats d'actifs peuvent entraîner une expansion considérable du bilan de la banque centrale ainsi qu'une modification de sa composition. En cherchant à réduire la taille de son bilan, la banque centrale risque de compliquer la conduite de la politique monétaire. Par exemple, une mauvaise gestion de bilan pourrait mener à des conditions monétaires incompatibles avec les objectifs de la banque centrale. En outre, en acquérant des actifs risqués, celle-ci pourrait s'exposer à un risque de crédit, à un risque de marché et donc à des pertes en capital. La gestion du risque de bilan soulève deux questions : celle de l'étendue de la responsabilité de la banque centrale et celle des moyens par lesquels cette dernière devrait rendre compte de son action. Ces questions mettent en lumière l'importance que revêt l'existence de véritables mécanismes de reddition de comptes et de gouvernance lorsqu'on envisage d'utiliser des mesures de politique monétaire non traditionnelles.

Érosion potentielle de l'indépendance et de la crédibilité de la banque centrale

Certains observateurs appréhendent que les achats massifs d'actifs puissent éroder l'indépendance et la crédibilité de la banque centrale, en particulier quand l'acquisition de titres souverains est essentiellement perçue comme un moyen de faciliter le développement de déficits budgétaires ou quand l'achat d'actifs risqués aboutit à des pertes en capital. Dans un tel contexte, l'atteinte des objectifs que poursuit la banque centrale pourrait être contrariée par la conduite d'une politique monétaire non traditionnelle, puisque la perception d'une érosion de son indépendance et de sa crédibilité risque de causer un désarrimage des anticipations d'inflation. La banque centrale doit être très attentive à cet aspect du problème et impérativement protéger ses actions de l'influence de l'autorité budgétaire.

Conflit avec les responsabilités en matière de stabilité financière

L'achat d'actifs pourrait compromettre l'exercice des responsabilités de la banque centrale à l'égard de la stabilité financière. Si la baisse des taux d'intérêt à long terme attribuable aux achats massifs d'actifs a pour effet de favoriser un recours excessif au levier financier et une prise de risques exagérée, la banque centrale pourrait voir ses objectifs de politique monétaire entrer en conflit avec ses objectifs de stabilité financière. L'élargissement des responsabilités des banques centrales à ce chapitre commande la mise en place de mécanismes adéquats de reddition de comptes et de gouvernance.

Report des ajustements macroéconomiques nécessaires

Le faible niveau des taux d'intérêt à long terme peut avoir des effets inattendus plus largement macroéconomiques (Carney, 2010). En premier lieu, parce qu'il allège le service de la dette, il peut permettre aux entités souveraines de différer l'indispensable assainissement des finances publiques. En second lieu, en période prolongée de bas taux d'intérêt, les banques pourraient choisir de renouveler des prêts non viables, et ainsi retarder la nécessaire restructuration de l'industrie, comme au Japon dans les années 1990. Enfin, de bas taux d'intérêt à long terme risquent d'encourager les ménages à trop s'endetter ou à repousser les changements qui s'imposent pour réduire leurs dettes.

Conclusion

Dans le cadre de la réponse à la crise financière de 2007-2009, les banques centrales se sont lancées dans une série d'interventions d'une ampleur sans précédent. À ce jour, les données semblent indiquer que ces mesures ont porté leurs fruits, puisqu'elles ont aidé à atténuer les problèmes les plus criants et à affermir la reprise. Pour autant, l'examen des mesures de politique monétaire non traditionnelles n'a pas encore permis d'évaluer adéquatement leurs coûts ni de déterminer comment de tels outils s'insèrent dans le cadre général de conduite de la politique monétaire. Puisque le moment est venu de procéder à une évaluation plus complète et plus éclairée, certaines questions appellent la poursuite des recherches, dont celles-ci :

- Comment les mesures non traditionnelles influent-elles sur le mécanisme de transmission?
- Comment les investisseurs réaménagent-ils leurs portefeuilles en temps de crise et en temps normal?
- Comment les mesures non traditionnelles influent-elles sur la formation des anticipations?
- Quelles implications la mise en œuvre de programmes d'achats d'actifs et la gestion des risques connexes ont-elles pour la gouvernance des banques centrales et pour leur reddition de comptes?

Plus globalement, il s'agira de savoir, à l'issue d'autres travaux, comment les mesures de politique monétaire non

traditionnelles aident la banque centrale à s'acquitter de ses responsabilités concernant, respectivement, la politique monétaire et la stabilité financière. Si jusqu'ici les études ont mesuré l'incidence des politiques monétaires non traditionnelles sur les marchés financiers, une analyse plus approfondie est requise afin de comprendre à quel point celles-ci ont facilité l'atteinte de l'objectif de politique monétaire de la banque centrale. Alors que les outils non traditionnels mis en place pour rétablir le fonctionnement des marchés financiers paraissent avoir donné des résultats probants en ce qui a trait à cet objectif immédiat, leurs répercussions plus générales sur la stabilité financière doivent, elles, encore être évaluées.

Ouvrages et articles cités

Adrian, T., K. Kimbrough et D. Marchioni (2010). *The Federal Reserve's Commercial Paper Funding Facility*, Banque fédérale de réserve de New York, coll. « Staff Reports », nº 423.

Agarwal, S., J. Barrett, C. Cun et M. De Nardi (2010). « The Asset-Backed Securities Markets, the Crisis, and TALF », *Economic Perspectives*, Banque fédérale de réserve de Chicago, 4e trimestre, p. 101-115.

Banque du Canada (2009). *Rapport sur la politique monétaire*, avril.

Banque du Japon (2009). *Financial Markets Report*, août.

Baumeister, C., et L. Benati (2010). *Unconventional Monetary Policy and the Great Recession: Estimating the Impact of a Compression in the Yield Spread at the Zero Lower Bound*, document de travail nº 1258, Banque centrale européenne.

Bean, C. (2011). *Lessons on Unconventional Monetary Policy from the United Kingdom*, discours prononcé dans le cadre du forum sur la conduite de la politique monétaire américaine, New York, 25 février.

Beirne, J., L. Dalitz, J. Ejsing, M. Grothe, S. Manganelli, F. Monar, B. Sahel, M. Sušec, J. Tapking et T. Vong (2011). *The Impact of the Eurosystem's Covered Bond Purchase Programme on the Primary and Secondary Markets*, Banque centrale européenne, coll. « Occasional Papers », nº 122.

Bernanke, B. S. (2011). *The Economic Outlook and Macroeconomic Policy*, discours prononcé devant le National Press Club, Washington, 3 février.

Bini Smaghi, L. (2009). *Conventional and Unconventional Monetary Policy*, conférence principale présentée au Centre international d'études monétaires et bancaires, Genève, 28 avril.

Blanchard, O., G. Dell'Ariccia et P. Mauro (2010). *Rethinking Macroeconomic Policy*, Fonds monétaire international, coll. « Staff Position Notes », nº 10/03.

Bullard, J. (2011). *Quantitative Easing, Global Inflation, and Commodity Standards*, communication présentée devant la Bowling Green Area Chamber of Commerce (Kentucky), 24 février.

Carney, M. (2010). *Vivre en période prolongée de bas taux d'intérêt*, discours prononcé devant l'Economic Club of Canada, Toronto, 13 décembre.

Chung, H., J.-P. Laforte, D. Reifschneider et J. C. Williams (2011). *Have We Underestimated the Likelihood and Severity of Zero Lower Bound Events?*, document de travail nº 2011-01, Banque fédérale de réserve de San Francisco.

Clinton, K., et M. Zelmer (1997). *Constraints on the Conduct of Canadian Monetary Policy in the 1990s: Dealing with Uncertainty in Financial Markets*, rapport technique nº 80, Banque du Canada.

Curdia, V., et M. Woodford (2010). *The Central-Bank Balance Sheet as an Instrument of Monetary Policy*, document de travail nº 16208, National Bureau of Economic Research.

Dale, S. (2009). *Tough Times, Unconventional Measures*, discours prononcé au colloque sur l'économie et la recherche organisé par l'Association of British Insurers, Londres, 27 mars.

D'Amico, S., et T. B. King (2010). *Flow and Stock Effects of Large-Scale Treasury Purchases*, Conseil des gouverneurs de la Réserve fédérale, coll. « Finance and Economics Discussion », nº 2010-52.

de Resende, C., R. Lalonde et S. Snudden (2010). *The Power of Many: Assessing the Economic Impact of the Global Fiscal Stimulus*, document d'analyse nº 2010-1, Banque du Canada.

Ouvrages et articles cités (suite)

Deutsche Bank (2010). « Benefits and Costs of QE2 », *Global Economic Perspectives*, 29 septembre.

Doh, T. (2010). « The Efficacy of Large-Scale Asset Purchases at the Zero Lower Bound », *Economic Review*, Banque fédérale de réserve de Kansas City, 2e trimestre, p. 5-34.

Dudley, W. C. (2010). *Asset Bubbles and the Implications for Central Bank Policy*, discours prononcé devant l'Economic Club of New York, New York, 7 avril.

Fisher, R. W. (2010). *Risks to Sustained Economic Recovery (With Lessons Learned from Winston Churchill and Teddy Roosevelt)*, discours prononcé à la réunion annuelle de la Waco Business League, Waco (Texas), 12 janvier.

Fonds monétaire international (2010). *Global Financial Stability Report*, avril.

Fuster, A., et P. S. Willen (2010). *$1.25 Trillion is Still Real Money: Some Facts about the Effects of the Federal Reserve's Mortgage Market Investments*, Banque fédérale de réserve de Boston, coll. « Public Policy Discussion Papers », nº 10-4.

Gagnon, J., M. Raskin, J. Remache et B. Sack (2010). *Large-Scale Asset Purchases by the Federal Reserve: Did They Work?*, Banque fédérale de réserve de New York, coll. « Staff Reports », nº 441.

Goodhart, C. (2009). « Liquidity Management », *Financial Stability and Macroeconomic Policy*, actes d'un symposium de la Banque fédérale de réserve de Kansas City tenu à Jackson Hole (Wyoming) du 20 au 22 août, p. 157-168.

Hamilton, J. (2010). « Evaluating QE2 », *U.S. EconoMonitor*, 13 décembre. Internet : http://www.roubini.com/us-monitor/260165/evaluating_qe2.

Hancock, D., et W. Passmore (2011). *Did the Federal Reserve's MBS Purchase Program Lower Mortgage Rates?*, Conseil des gouverneurs de la Réserve fédérale, coll. « Finance and Economics Discussion », nº 2011-01.

Hirose, Y., et S. Ohyama (2009). *Identifying the Effect of Bank of Japan's Liquidity Facilities: The Case of CP Operations during Financial Turmoil*, document de travail nº 09-E-7, Banque du Japon.

Hoenig, T. M. (2010). *What About Zero?*, discours prononcé à Santa Fe (Nouveau-Mexique), 7 avril.

Joyce, M., A. Lasaosa, I. Stevens et M. Tong (2010). *The Financial Market Impact of Quantitative Easing*, document de travail nº 393, Banque d'Angleterre.

Kohn, D. L. (2009). *Interactions between Monetary and Fiscal Policy in the Current Situation*, discours prononcé dans le cadre du colloque intitulé « Monetary-Fiscal Policy Interactions, Expectations, and Dynamics in the Current Economic Crisis », Université de Princeton, Princeton (New Jersey), 23 mai.

Kozicki, S., E. Santor et L. Suchanek (à paraître). « Unconventional Monetary Policy, Central Bank Balance Sheets and Long-Term Forward Rates », *Lessons for Monetary Policy from the Financial Crisis*, sous la direction de J. Chadha et S. Holly, Cambridge, Cambridge University Press.

Krishnamurthy, A., et A. Vissing-Jorgensen (2011). *The Effects of Quantitative Easing on Long-Term Interest Rates*, 10 février. Internet : http://www.kellogg.northwestern.edu/faculty/vissing/htm/qe_paper.pdf.

Lavoie, S., A. Sebastian et V. Traclet (2011). « Les leçons tirées du recours aux mécanismes exceptionnels d'octroi de liquidités des banques centrales », *Revue de la Banque du Canada*, présente livraison, p. 29-40.

Longworth, D. (2010). *Les mécanismes d'octroi de liquidités de la Banque du Canada : le passé, le présent et l'avenir*, discours prononcé devant l'Institut C. D. Howe, Toronto (Ontario), 17 février.

Macroeconomic Advisers (2010). *Quantifying the Effects of Fed Asset Purchases on Treasury Yields*, 17 juin.

——— (2011). *The Macro Effects of LSAPs II: A Comparison of Three Studies*, 7 février. Internet : http://macroadvisers.blogspot.com/2011/02/macro-effects-of-lsaps-ii-comparison-of.html.

Neely, C. J. (2010). *The Large-Scale Asset Purchases Had Large International Effects*, document de travail nº 2010-018C, Banque fédérale de réserve de St. Louis.

Plosser, C. I. (2010). *Economic Outlook*, discours prononcé devant l'Entrepreneurs Forum of Greater Philadelphia, 12 janvier.

Ouvrages et articles cités (suite)

Rosengren, E. S. (2010). *Five Questions about Current Monetary Policy*, discours prononcé devant la Chambre de commerce de la région de Providence (Rhode Island), 17 novembre.

Selody, J., et C. Wilkins (2010). « Aléa moral et politiques relatives à l'octroi exceptionnel de liquidités par la Banque du Canada », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 35-38.

Stroebel, J. C., et J. B. Taylor (2009). *Estimated Impact of the Fed's Mortgage-Backed Securities Purchase Program*, document de travail nº 15626, National Bureau of Economic Research.

Swanson, E. T. (2011). *Let's Twist Again: A High-Frequency Event-Study Analysis of Operation Twist and Its Implications for QE2*, document de travail nº 2011-08, Banque fédérale de réserve de San Francisco.

Yellen, J. L. (2011). *The Federal Reserve's Asset Purchase Program*, discours prononcé dans le cadre du Brimmer Policy Forum, tenu à la réunion annuelle des Allied Social Science Associations, Denver (Colorado), 8 janvier.

Zorn, L., C. Wilkins et W. Engert (2009). « Mesures de soutien à la liquidité mises en œuvre par la Banque du Canada en réaction à la tourmente financière », *Revue de la Banque du Canada*, automne, p. 3-24.

Les leçons tirées du recours aux mécanismes exceptionnels d'octroi de liquidités des banques centrales

Stéphane Lavoie, Alex Sebastian et Virginie Traclet, département des Marchés financiers

- *Pendant la crise financière, les banques centrales ont eu recours à des moyens exceptionnels pour injecter des liquidités dans le système financier mondial afin de contrer la détérioration généralisée des conditions de financement.*
- *Les facilités de trésorerie dont se servaient les banques centrales avant la crise n'étaient pas conçues pour faire face à de graves perturbations des marchés de financement.*
- *Les banques centrales ont donc dû adapter leurs outils et en créer de nouveaux. Il semble que, globalement, leurs interventions aient contribué à atténuer les pressions dont faisaient l'objet les marchés de financement.*
- *Il est possible de tirer d'importantes leçons de cette expérience : les mesures exceptionnelles doivent être arrimées à des principes clairs; un cadre opérationnel souple facilite l'adoption de mesures adaptées; la collaboration entre banques centrales maximise l'efficacité des actions entreprises; et, finalement, les institutions financières et les marchés de financement essentiels sont interdépendants.*

Pour satisfaire leurs besoins de financement, les institutions financières sont tributaires à divers degrés des marchés de capitaux, y compris ceux à court terme. En temps ordinaire, les banques centrales fournissent couramment des prêts à court terme (ou des liquidités, comme nous les appelons ci-après) aux établissements financiers en vue de favoriser le bon fonctionnement du système de paiement et des marchés de financement et de soutenir l'orientation de leur politique monétaire. Cependant, lors de la récente crise, la dégradation généralisée des conditions de financement a interrompu le processus normal de redistribution des liquidités par les institutions financières au sein du système, ce qui a causé la paralysie d'importants marchés de financement et commandé des interventions inédites de la part des banques centrales. Ces dernières ont donc à la fois accru le volume des liquidités octroyées, prolongé l'échéance de leurs prêts et étendu la liste des contreparties et des garanties admissibles dans le cadre de leurs opérations[1]. Ces mesures exceptionnelles ont concouru à rétablir graduellement le bon fonctionnement des marchés de financement.

Le présent article étudie les apports de liquidités des banques centrales durant la crise et examine comment ceux-ci ont contribué à alléger les pressions s'exerçant sur les marchés du financement à court terme[2]. Si les banques centrales ont fait preuve de flexibilité en mettant en place des mécanismes spéciaux d'octroi de liquidités, leurs actions visaient également à encourager un retour aux sources de

1 Zorn, Wilkins et Engert (2009) décrivent les mesures de soutien à la liquidité mises en œuvre par la Banque du Canada durant la crise. L'article de Zorn et Garcia publié dans la présente livraison offre un exposé des politiques suivies en matière de garanties.

2 Nous nous attarderons ici aux mesures prises par la Banque du Canada, la Banque d'Angleterre, la Banque centrale européenne et la Réserve fédérale américaine, bien que ces banques centrales n'aient pas été les seules à intervenir de la sorte.

financement privées et à contenir l'aléa moral[3]. Une analyse de cette période illustre à quel point il importe que les interventions obéissent à des principes clairement définis, que le cadre opérationnel soit flexible, que les communications des banques centrales au sujet de leurs politiques en matière d'octroi de liquidités soient limpides et que ces politiques soient coordonnées entre elles. Elle fait aussi ressortir le fort degré d'interdépendance des institutions financières et des marchés, lequel rend indispensable l'adoption de réformes destinées à renforcer l'infrastructure à la base des marchés de financement essentiels et la situation de trésorerie de chacune des institutions.

Mécanismes d'octroi de liquidités courants et exceptionnels

La majorité des banques centrales assument le rôle de prêteur de dernier ressort dans leur pays respectif[4]. Cela signifie qu'il leur incombe de fournir aux institutions financières des liquidités pour soutenir les opérations courantes des systèmes de paiement et les mesures de politique monétaire, et également d'octroyer une aide d'urgence aux établissements admissibles touchés par un choc de liquidité idiosyncratique[5].

Mécanismes courants

Pour gérer le niveau global des liquidités dans le système financier, les banques centrales recourent habituellement à des opérations d'open market ou à leur mécanisme permanent d'octroi de liquidités, par lesquels elles peuvent répondre aux besoins courants de financement à court terme des diverses institutions. Ces dernières redistribuent ensuite les fonds ainsi obtenus de manière efficiente au sein du système. Le cadre de mise en œuvre de la politique monétaire dont s'est dotée la Banque du Canada s'articule autour des grands éléments suivants : un niveau cible pour le taux du financement à un jour, une fourchette opérationnelle, la capacité de conclure des opérations de pension sur le marché au taux cible et la gestion des soldes de règlement[6]. Les établissements financiers font le plus souvent appel au marché pour ramener leurs positions créditrices et débitrices à zéro, mais si le solde de règlement d'un participant direct au Système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV) est déficitaire en fin de journée, la Banque lui octroie automatiquement un prêt garanti à un jour dans le cadre de son mécanisme permanent; le taux d'intérêt appliqué à ces avances est le taux d'escompte, soit la limite supérieure de la fourchette opérationnelle de 50 points de base de l'institution. Inversement, la Banque verse des intérêts, calculés au taux auquel se situe la limite inférieure de la fourchette opérationnelle, sur les soldes excédentaires des participants. Le taux visé pour le financement à un jour équivaut au point médian de cette fourchette, et la Banque peut, au besoin, soutenir cette cible en ajustant le niveau des soldes de règlement ou en procédant à des prises en pension spéciales ou à des cessions en pension à un jour[7].

Pour gérer le niveau global des liquidités dans le système financier, les banques centrales recourent habituellement à des opérations d'open market ou à leur mécanisme permanent d'octroi de liquidités. Les fonds injectés sont ensuite redistribués de manière efficiente au sein du système.

En leur qualité de source ultime de liquidités pour le système financier, les banques centrales peuvent aussi fournir une aide d'urgence aux établissements solvables aux prises avec des problèmes de liquidité. Thornton (1802) et Bagehot (1874) ont énoncé les

3 L'aléa moral réside dans le risque que les interventions de la banque centrale incitent les établissements financiers à moins se prémunir contre les menaces potentielles. On craint qu'à la suite d'apports exceptionnels de liquidités, les banques ne limitent plus adéquatement leur risque de liquidité de financement parce qu'elles comptent sur le soutien financier de la banque centrale en cas de problème.

4 Freixas et autres (1999), de même que Cecchetti et Disyatat (2010), traitent de la théorie qui sous-tend ce rôle.

5 On entend par là un choc qui influe sur la situation de trésorerie d'institutions particulières et non sur la liquidité globale du système financier.

6 Le cadre de mise en œuvre de la politique monétaire et le Système de transfert de paiements de grande valeur — le principal système de paiement au Canada — sont étroitement liés du fait que les positions finales des participants au Système sont réglées sous forme d'inscriptions dans les livres de la Banque. Le taux dissuasif que celle-ci impose aux participants à court de soldes de règlement (et qui donc ont besoin d'avances) les incite à se procurer les liquidités requises auprès du marché plutôt que de la Banque. En conséquence, le montant des avances consenties en fin de journée par la banque centrale est relativement modeste. On trouvera de plus amples renseignements à ce sujet dans Engert, Gravelle et Howard (2008) ainsi qu'à l'adresse http://www.banqueducanada.ca/politique-monetaire-introduction/cadre-de-mise-en-oeuvre.

7 Pour un exposé détaillé de ces types d'opérations, voir Banque du Canada (2010).

principes régissant l'octroi de liquidités par les banques centrales : ces dernières doivent prêter rapidement et librement aux institutions solvables à un taux dissuasif et en contrepartie de garanties sûres[8]. Étant donné que les chocs de liquidité idiosyncratiques peuvent être contagieux et se propager à l'ensemble du système, l'octroi d'une aide d'urgence aux banques à titre individuel contribue à préserver la stabilité financière. Mais les banques centrales ne doivent accorder de tels concours qu'aux institutions dont la solvabilité a été établie par l'organisme de réglementation des banques, rôle qui peut être tenu par la banque centrale elle-même ou avoir été confié, comme c'est le cas au Canada, à une entité distincte (avec laquelle la banque centrale travaille généralement en étroite collaboration)[9].

Mécanismes exceptionnels de soutien à la liquidité

Au moment où la crise s'amorce, à l'été de 2007, les banques centrales se tournent d'abord vers leurs instruments habituels, très légèrement modifiés dans certains cas, pour préserver le fonctionnement ordonné des marchés de financement à court terme, et elles s'efforcent de soutenir la liquidité au sein du système en faisant appel à leurs contreparties classiques. À l'été et à l'automne de 2007, la Banque centrale européenne (BCE) mène des opérations de refinancement à long terme additionnelles, en plus de ses opérations mensuelles courantes, en vue d'aider à rétablir le fonctionnement normal du marché monétaire de la zone euro. De son côté, la Banque du Canada conclut plusieurs prises en pension spéciales à un jour et relève le niveau des soldes de règlement dans le système. Aux États-Unis, l'opprobre attaché au recours au guichet d'escompte de la Réserve fédérale détourne les institutions de dépôt de cette facilité au début de la tourmente, malgré leurs difficultés de financement croissantes (Bernanke, 2009)[10]. Pour encourager les institutions à recourir au guichet d'emprunt, la Réserve fédérale en révise les modalités en août 2007 : elle abaisse le taux dissuasif dont sont assortis les fonds octroyés, prolonge la durée des prêts et s'attache à redorer le blason de ce mécanisme dans ses communications publiques.

Alors que la fin de l'année approche, les pressions subies par les marchés de financement mondiaux s'intensifient et les échéances auxquelles le financement est consenti se raccourcissent nettement, n'allant pas au-delà de décembre. Face à la tournure des événements, les banques centrales interviennent à nouveau pour injecter des liquidités à plus long terme dans le système par l'entremise de leurs contreparties habituelles. Les mesures prises varient selon les caractéristiques propres aux mécanismes en place : certaines banques centrales ajustent leur programme d'opérations d'open market (c'est le cas de la Banque d'Angleterre et de la BCE)[11], tandis que d'autres mettent sur pied des facilités de prêt à plus d'un jour. Par exemple, la Réserve fédérale des États-Unis crée la Term Auction Facility (TAF), et la Banque du Canada, un mécanisme de prise en pension à plus d'un jour[12]. Les banques centrales modifient également, au besoin, le volume et l'échéance des liquidités prêtées, la fréquence de leurs opérations et l'éventail des garanties admissibles.

À mesure que la crise prenait de l'ampleur, il devenait de plus en plus manifeste que le mécanisme par lequel les liquidités sont normalement réparties dans le système avait des ratés.

À mesure que la crise prenait de l'ampleur, il devenait de plus en plus manifeste que le mécanisme par lequel normalement les marchés et les intermédiaires financiers répartissent les liquidités dans le système avait des ratés et que l'injection de fonds par l'entremise des contreparties habituelles ne suffisait pas à la

8 Ainsi, la Banque du Canada dispose d'un mécanisme d'aide d'urgence dans le cadre duquel elle peut accorder un prêt aux membres de l'Association canadienne des paiements pour un terme maximal de six mois (renouvelable) à un taux ne pouvant être inférieur au taux d'escompte (Banque du Canada, 2004).

9 Dans notre pays, c'est au Bureau du surintendant des institutions financières qu'incombe au premier chef la responsabilité de la réglementation et de la surveillance des institutions de dépôt de régime fédéral. Pour sa part, la Banque du Canada siège au Comité de surveillance des institutions financières, dont le mandat est de favoriser la mise en commun d'informations entre les diverses entités fédérales.

10 Armantier et autres (2011) confirment la réticence des banques à l'égard du guichet d'escompte. Leur recherche empirique montre que les banques étaient disposées à payer une prime pour se financer plutôt auprès de la Term Auction Facility, un nouveau dispositif mis en place pendant la crise.

11 En plus de hausser le montant des liquidités offertes dans le cadre de ses opérations d'open market à plus long terme, la Banque d'Angleterre a élargi la gamme des garanties admissibles pour ces opérations, y ajoutant notamment les titres adossés à des actifs ou à des créances hypothécaires résidentielles.

12 Les contreparties admissibles à la TAF étaient les institutions de dépôt, c'est-à-dire les contreparties habituelles du guichet d'escompte de la Réserve fédérale; pour le nouveau mécanisme de la Banque du Canada, il s'agissait des négociants principaux, à savoir les contreparties classiques de l'institution à ses opérations de pension.

tâche. En effet, les institutions ayant accès aux facilités de prêt des banques centrales ne redistribuaient pas toujours sur les marchés de financement les liquidités obtenues, soit parce qu'elles se méfiaient des contreparties possibles à leurs opérations, soit parce qu'elles préféraient conserver ces fonds à titre préventif. Constatant cela, les banques centrales sont intervenues suivant quatre axes principaux.

Premièrement, certaines autorités monétaires ont mis au point des dispositifs grâce auxquels les entreprises pouvaient échanger des actifs peu liquides contre d'autres très liquides. Cette initiative avait pour objet d'accroître le volume de titres de qualité admissibles en nantissement d'emprunts sur les marchés de financement privés, la liquidité des autres actifs susceptibles jusqu'alors d'y servir de garantie ayant fortement chuté. La Réserve fédérale a instauré la Term Securities Lending Facility (TSLF), qui donnait aux négociants principaux la possibilité d'emprunter des titres du Trésor américain pour une durée de 28 jours en contrepartie d'actifs moins liquides. De même, le Special Liquidity Scheme de la Banque d'Angleterre permettait aux banques et sociétés de crédit immobilier d'échanger des titres hypothécaires relativement peu liquides mais de bonne qualité contre des bons du Trésor britannique. Au Canada, le Programme d'achat de prêts hypothécaires assurés (PAPHA) créé par le gouvernement fédéral, qui visait l'achat par l'État de blocs de prêts hypothécaires résidentiels assurés auprès d'institutions financières réglementées, remplissait la même fonction[13]. De plus, la Banque du Canada a autorisé temporairement les participants au STPGV à utiliser leurs portefeuilles de créances non hypothécaires pour garantir leurs transactions dans le système, leur permettant ainsi d'affecter à d'autres fins, notamment au nantissement d'emprunts sur les marchés privés, les titres négociables normalement exigés par le STPGV[14].

Deuxièmement, prenant acte du fait que certains bailleurs de fonds clés sur les marchés de financement étaient confrontés à de graves pénuries de liquidités et n'avaient pas toujours accès aux mécanismes classiques d'octroi de liquidités offerts par les banques centrales, certaines de ces dernières ont créé des facilités ciblant des groupes précis d'institutions. Cela a été le cas de la Réserve fédérale américaine, qui a mis sur pied deux facilités à l'intention des négociants principaux[15]. L'une d'elles est la TSLF, mentionnée précédemment, et l'autre, la Primary Dealer Credit Facility (PDCF), destinée à fournir des liquidités à un jour aux négociants afin d'alléger les pressions sur le marché des pensions et de mettre un frein à la spirale de baisse généralisée des prix des actifs et de la liquidité (Adrian, Burke et McAndrews, 2009).

En troisième lieu, face au tarissement de la liquidité, les autorités monétaires de certains pays ont entrepris d'accorder des prêts directement aux participants des marchés qui jouent un rôle déterminant dans l'octroi de crédit. Ainsi, dans le but de restaurer la liquidité sur les marchés du papier commercial et du papier commercial adossé à des actifs, la Réserve fédérale a institué trois mécanismes complémentaires, à savoir l'Asset-Backed Commercial Paper Money Market Mutual Fund Liquidity Facility (AMLF), la Commercial Paper Funding Facility (CPFF) et la Money Market Investor Funding Facility (MMIFF)[16]. Le mécanisme de prise en pension à plus d'un jour visant des titres privés du marché monétaire lancé par la Banque du Canada était de la même veine; en fournissant une telle facilité de trésorerie aux principaux acteurs des marchés monétaires, la Banque cherchait à favoriser un meilleur fonctionnement de ces marchés[17]. Pareillement, la Banque d'Angleterre s'est dotée d'un outil, l'Asset Purchase Facility (APF), l'habilitant à acheter du papier commercial et des obligations de sociétés admissibles pour accroître la liquidité sur les marchés de ces instruments. L'APF a ensuite été mise à profit pour appuyer l'assouplissement de la politique monétaire (Kozicki, Santor et Suchanek, 2011)[18].

13 Pour en connaître davantage sur le PAPHA, voir Gouvernement du Canada (2008). Bien qu'il ait réglé ses achats de prêts hypothécaires en espèces, c'est au moyen de l'émission de nouveaux titres de dette que le gouvernement canadien a financé les achats en question. Par conséquent, pour le système financier globalement, ces opérations équivalaient essentiellement à des échanges de titres liquides contre des actifs moins liquides.

14 La Banque s'est aussi dotée d'une facilité grâce à laquelle les participants directs au STPGV pouvaient obtenir des prêts à plus d'un jour contre le nantissement de créances non hypothécaires.

15 Certes, les négociants principaux participent aux opérations d'open market de la Réserve fédérale, mais ils n'ont pas accès au guichet d'escompte ni à la TAF.

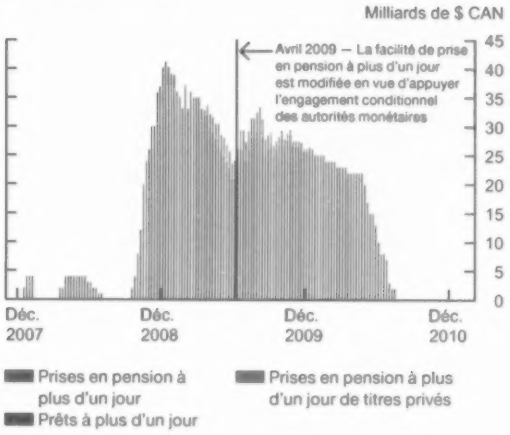
16 L'AMLF apportait un soutien aux fonds communs de placement du marché monétaire confrontés à des rachats. La CPFF offrait des prêts à plus d'un jour aux émetteurs de papier commercial afin de donner à ces derniers et aux investisseurs une certaine assurance quant à la capacité des entreprises de refinancer les emprunts arrivant à échéance. La MMIFF facilitait la cession d'instruments du marché monétaire sur le marché secondaire.

17 La Banque du Canada a remplacé cette facilité en février 2009 par un mécanisme de prise en pension à un jour plus large, englobant l'ensemble des titres privés, destiné à soutenir le fonctionnement du marché monétaire et du marché des obligations de sociétés.

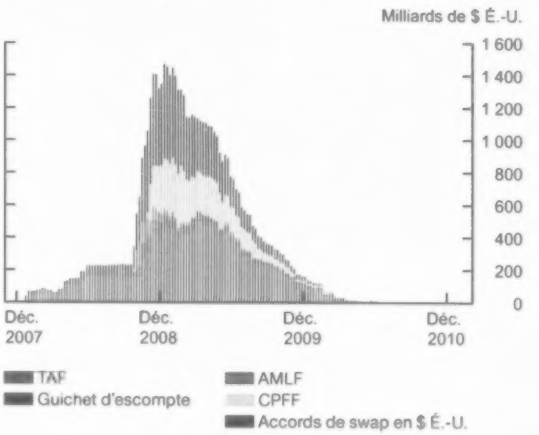
18 Lorsque la raison d'être de l'APF était l'octroi de liquidités, les acquisitions d'actifs étaient financées par l'émission de bons du Trésor. Quand la Banque d'Angleterre a décidé de la mettre au service d'un assouplissement des conditions monétaires (en gonflant l'offre de monnaie et de crédit afin d'atteindre sa cible d'inflation), elle s'est tournée vers l'expansion monétaire pour financer les achats en question.

Graphiques 1a et 1b : Utilisation des mécanismes d'octroi de liquidités des banques centrales

a. Banque du Canada



b. Réserve fédérale américaine



Sources : Banque du Canada et Réserve fédérale des États-Unis

Enfin, on se rappellera que les établissements de divers pays avaient du mal à se procurer du financement en dollars É.-U. Dès le début de la crise, les institutions financières européennes se sont trouvées aux prises avec ce problème, ce qui a incité la BCE et la Banque nationale suisse à conclure, avec la Réserve fédérale, des accords de swap réciproques grâce auxquels elles ont été en mesure de fournir à leurs contreparties un volume appréciable de prêts à plus d'un jour en devise américaine. Les difficultés de financement en dollars É.-U. s'intensifiant à l'automne 2008, des initiatives concertées ont vu le jour et de nombreuses banques centrales ont à leur tour signé des accords de swap réciproques avec l'autorité monétaire américaine pour assurer aux institutions financières établies sur leur territoire respectif un accès au financement en dollars É.-U.[19].

Ainsi que l'illustrent les **graphiques 1a et 1b**, les mécanismes d'octroi de liquidités mis en place par les banques centrales ont été abondamment utilisés durant la crise, mais certains plus que d'autres.

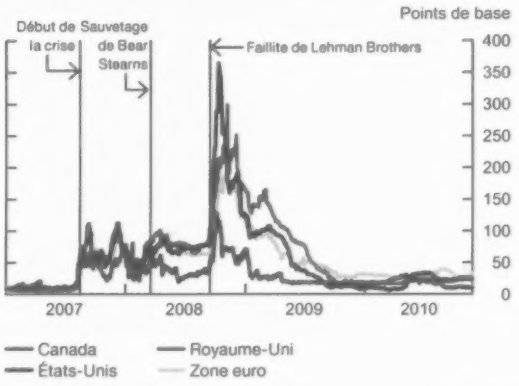
Quelle a été l'efficacité des octrois de liquidités?

Selon les résultats observés jusqu'à maintenant, les liquidités injectées par les banques centrales pendant la crise ont contribué à atténuer les pressions s'exerçant sur les marchés de financement. Les mécanismes exceptionnels créés à cette fin ont directement renforcé la situation de trésorerie des institutions participantes (les principaux intermédiaires financiers, le plus souvent), qui ont bénéficié d'un soutien financier pour un éventail d'actifs (ou de la possibilité de les échanger contre des titres plus liquides) dont le financement sur les marchés privés s'était compliqué en période de tensions. De manière indirecte, ces mécanismes ont favorisé une amélioration de la situation de trésorerie des établissements avec lesquels ces institutions interagissent. Globalement, ils ont soutenu la fourniture de liquidités privées aux marchés en général. Ainsi qu'on peut le voir aux **graphiques 2 et 3**, les conditions de financement se sont gravement détériorées pendant la crise, ce qui a mené à l'adoption des mesures spéciales décrites précédemment. Le rétrécissement des écarts de taux enregistré par la suite donne à penser que les facilités exceptionnelles mises en place par les banques centrales ont eu l'effet escompté. Toutefois, comme il reste possible que d'autres facteurs soient aussi intervenus, un certain

19 La Réserve fédérale a conclu de tels accords avec quatorze banques centrales, dont la Banque du Canada (voir http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20081029b.htm). La Banque n'a jamais eu recours au mécanisme en question, mais elle avait jugé prudent de s'en donner la possibilité. L'avantage des accords de swap est qu'ils respectent le principe voulant que ce soit la banque centrale du pays concerné qui fournisse les liquidités aux institutions locales, celle-ci étant la mieux informée au sujet des besoins et de la situation financière de l'emprunteur (Comité sur le système financier mondial, 2008).

Graphique 2 : Tensions sur les marchés locaux de financement[a]

Écart entre le taux LIBOR à 3 mois et le taux des swaps correspondants indexés sur le taux à un jour

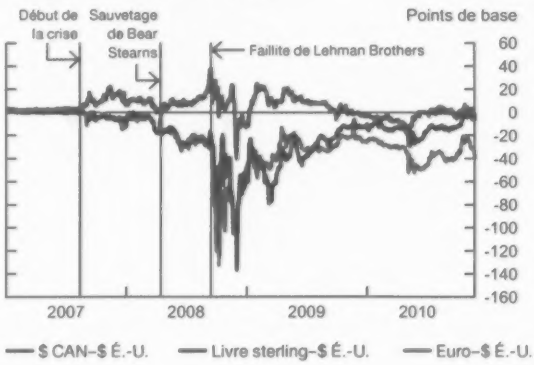


a. On utilise l'écart entre le taux LIBOR (London Interbank Offered Rate) et le taux des swaps indexés sur le taux à un jour pour mesurer le risque de liquidité de financement et le risque de crédit pesant sur les banques. Au Canada, l'équivalent du LIBOR est le CDOR (Canadian Dealer Offered Rate).

Source : Bloomberg — Dernière observation : 31 décembre 2010

Graphique 3 : Tensions sur les marchés du financement en dollars É.-U.

Swaps de devises de référence à un an



Source : Bloomberg — Dernière observation : 31 décembre 2010

nombre d'études empiriques cherchant à isoler l'incidence de ces facilités ont été entreprises[20].

Plusieurs études indiquent que la TAF de la Réserve fédérale américaine a concouru efficacement à la réduction des difficultés de financement des banques. À l'aide d'une approche événementielle, McAndrews, Sarkar et Wang (2008) font la preuve que les annonces ayant trait à ce mécanisme de prêt à plus d'un jour ont fait fléchir la composante risque de liquidité de l'écart entre le taux LIBOR et le taux des swaps indexés sur le taux à un jour[21]. Sarkar et Shrader (2010) concluent eux aussi que les adjudications menées dans le cadre de la TAF ont contribué à la baisse de cet écart au début de la crise, alors que les tensions sur les marchés de financement tenaient principalement aux préoccupations relatives à la liquidité. Ils relèvent cependant que l'incidence des opérations effectuées s'est affaiblie au fil du temps, l'écart entre le LIBOR et le taux des swaps indexés sur le taux à un jour se creusant sous l'effet de l'aggravation du risque de crédit[22]. Christensen, Lopez et Rudebusch (2009) tracent la trajectoire que l'écart entre le LIBOR et le taux des bons du Trésor à trois mois aurait probablement suivie si la TAF n'avait pas été utilisée. Ils en déduisent que les écarts sur le marché interbancaire auraient été plus marqués encore durant la crise en l'absence de ce mécanisme. S'appuyant également sur la méthode événementielle, Enenajor, Sebastian et Witmer (2010) évaluent les effets du mécanisme de prise en pension à plus d'un jour de la Banque du Canada sur l'écart entre le CDOR et le taux des swaps indexés sur le taux à un jour. Après prise en compte de l'influence d'autres facteurs, en particulier l'évolution de l'écart entre le LIBOR et le taux des swaps indexés sur le taux à un jour aux États-Unis, ils montrent que les annonces portant sur ce mécanisme ont eu une incidence statistiquement et économiquement significative[23]. Dans l'ensemble, ces résultats indiquent que les annonces d'octroi de liquidités par la

20 Bien que l'incidence d'autres mécanismes ait été analysée, notre évaluation porte essentiellement sur les facilités d'octroi de liquidités à plus d'un jour et les accords de swap.

21 Un swap indexé sur le taux à un jour est un contrat à court terme par lequel deux parties conviennent d'échanger, pour une période donnée, un taux d'intérêt fixe déterminé au moment de la conclusion de la transaction contre un taux flottant, appelé à varier au fil du temps.

22 Les indicateurs du coût du financement sur les marchés, comme l'écart de taux susmentionné, masquent d'importantes différences entre les situations individuelles des banques. Ainsi, en se servant d'un modèle construit à partir des soumissions reçues aux adjudications de liquidités à une semaine de la BCE, Cassola, Hortacsu et Kastl (2009) observent une forte hétérogénéité à cet égard : les deux tiers des banques participantes ont vu leurs coûts de financement sur le marché interbancaire monter en flèche, mais pas le tiers restant.

23 À l'aide de données individuelles sur les institutions, Allen, Hortacsu et Kastl (à paraître) constatent que les banques canadiennes n'ont été disposées à payer davantage pour recourir aux facilités de la banque centrale que pendant une période limitée, à savoir les deux mois qui ont suivi la faillite de Lehman Brothers. Cela tranche avec la situation en Europe et aux États-Unis, où les tensions sur les marchés de financement ont été plus persistantes.

banque centrale, conjuguées à d'autres mesures, ont aidé à amoindrir les difficultés de financement[24].

Les études effectuées révèlent de plus que les accords de swap visant le dollar É.-U. ont joué un rôle dans la réduction des tensions sévissant sur les marchés du financement dans cette devise. Selon Baba et Packer (2009), on peut attribuer à divers facteurs les écarts observés pendant la crise sur le marché des swaps de change par rapport à la parité couverte des taux d'intérêt pour trois paires de monnaies. Au début, ces écarts paraissaient imputables surtout au risque de contrepartie, et insensibles aux adjudications de liquidités en dollars américains. Dans la foulée de la faillite de Lehman Brothers, toutefois, le financement en dollars É.-U. s'est fait rare à l'échelle mondiale et ces adjudications ont eu un effet notable, ce qui incite à penser que les accords de swap ont effectivement allégé les difficultés de financement lorsque celles-ci sont devenues systémiques. Dans le même esprit, Coffey et autres (2009) ainsi que Fleming et Klagge (2010) estiment que les accords de swap mis en place par les banques centrales ont aidé à apaiser les tensions que subissaient les institutions financières d'outre-mer cherchant à se procurer du financement en dollars É.-U.

Principes directeurs et conception des mécanismes d'octroi

Par les apports exceptionnels de liquidités qu'elles ont consentis pendant les graves perturbations des marchés, les banques centrales ont offert un supplément — et se sont en fait substituées dans certains cas — aux marchés de financement privés. Ces interventions étaient certes nécessaires pour assurer la stabilité financière, mais l'octroi par l'autorité monétaire de fonds considérables durant une longue période peut décourager les institutions financières de traiter les unes avec les autres (Cecchetti et Disyatat, 2010). Les banques centrales ont donc visé deux objectifs : 1) injecter des liquidités suffisantes dans les institutions cibles et les marchés de financement touchés et 2) favoriser, en définitive, le redémarrage des marchés de financement privés lorsque les conditions s'amélioreraient. La conception des mécanismes d'octroi de liquidités des banques centrales a joué un rôle déterminant dans la réalisation de ces objectifs.

Tout au long de la crise, les décisions de la Banque du Canada relativement à la forme et à la quantité des liquidités fournies ont été guidées par cinq principes (Engert, Selody et Wilkins, 2008). Son intervention devait :

1) cibler les défaillances du marché qui sont d'envergure systémique;
2) être bien adaptée au problème;
3) être graduée, c'est-à dire dosée en fonction de la gravité du problème;
4) être bien pensée afin de se révéler efficiente et de ne pas créer de distorsions;
5) atténuer l'aléa moral.

Pour que les niveaux de liquidité soient adéquats dans l'ensemble du système, les facilités mises en place ont visé les institutions (et leurs marchés de financement) les plus touchées par l'insuffisance de liquidités. À cause de différences entre pays quant à la structure des marchés et au processus d'intermédiation en matière de financement, les banques centrales ont emprunté des approches distinctes. Aux États-Unis, les problèmes de liquidité se sont propagés au-delà des marchés interbancaires, dans d'autres marchés qui constituent normalement d'importantes sources de capitaux au sein de l'économie (p. ex., le marché des pensions et celui du papier commercial). Aussi la Réserve fédérale n'a-t-elle pas limité ses prêts seulement aux banques. En Europe, les principaux pourvoyeurs de crédit à l'économie sont les banques. C'est donc vers elles que la BCE a orienté ses mécanismes d'octroi de liquidités tout au long de la crise (Trichet, 2009).

Incitations en matière de prix

Dans le cas d'un grand nombre de facilités, l'établissement du prix des liquidités octroyées à titre exceptionnel reposait sur le principe voulant que le coût du financement émanant de la banque centrale soit supérieur à celui normalement en vigueur sur les marchés privés, mais inférieur à celui exigé en période de fortes tensions[25]. L'idée était de faire en sorte que les acteurs de marché aient recours aux facilités de la banque centrale face à une pénurie de liquidités, mais soient incités à s'adresser de nouveau aux marchés

24 Les initiatives lancées par un certain nombre d'États pour renforcer la solvabilité des institutions financières de leur territoire — par exemple, les injections de capitaux publics et les acquisitions d'actifs — ont vraisemblablement contribué aussi à l'amélioration globale des conditions de financement dans le monde : en réduisant les craintes à l'égard du risque de contrepartie, elles ont encouragé les banques à faire de nouveau affaire les unes avec les autres.

25 Certains segments de marché ont cessé de fonctionner, de sorte que, peu importe le prix payé, il était impossible d'y trouver du financement.

privés avec le retour progressif des conditions à la normale. Ce principe a été mis en application de deux façons différentes. Dans le cas de certaines facilités, comme la CPFF de la Réserve fédérale et l'APF de la Banque d'Angleterre, le coût du financement était établi au taux des swaps indexés sur le taux à un jour majoré d'un écart fixe. Dans d'autres cas, le financement était accordé dans le cadre d'adjudications concurrentielles assorties d'un taux de soumission minimal (parfois exprimé sous la forme d'un écart par rapport au taux des swaps indexés sur le taux à un jour) — il en était ainsi du mécanisme de prise en pension à plus d'un jour de titres privés et de la facilité de prêt à plus d'un jour de la Banque du Canada, de la TAF de la Réserve fédérale et, avant octobre 2008, des opérations de refinancement à plus long terme de la BCE. Pour encourager la recherche de financement sur les marchés privés, les banques centrales ont aussi instauré des frais d'utilisation pour certaines facilités. La PDCF, entre autres, entraînait des frais proportionnels à l'usage qui en était fait, tandis que le recours à la TSLF s'accompagnait de frais qui variaient suivant le type d'actifs donnés en nantissement.

Des variantes de la structure de prix décrite ci-dessus ont été employées pendant la crise. Lorsque le taux appliqué n'était pas dissuasif, les institutions financières étaient incitées par d'autres moyens à renouer progressivement avec les marchés privés. Avant avril 2009 par exemple, la Banque du Canada ne fixait pas de taux de soumission minimal lors des adjudications concurrentielles de prises en pension à plus d'un jour[26]. En plus de limiter son exposition à une même contrepartie, la Banque se servait de l'information recueillie à ces adjudications pour estimer la demande de fonds et moduler en conséquence le montant des liquidités fournies, réduisant celles-ci au fur et à mesure que la situation se redressait. Dans la foulée des événements d'octobre 2008, la BCE était disposée à octroyer des crédits illimités à son taux directeur, afin qu'il y ait un volume suffisant de liquidités pour répondre aux lourds besoins de financement. Alors que s'amélioraient les conditions de financement pour les établissements européens, la BCE a commencé à revenir graduellement à son mode opératoire habituel, qui repose sur la tenue d'adjudications concurrentielles à prix multiples, avec ou sans taux de soumission minimal selon le type d'opération. Toutefois, lorsque les conditions de financement se sont de nouveau détériorées en Europe au milieu de 2010, la BCE est revenue à l'adjudication de montants illimités à un taux fixe.

Leçons tirées

Durant la crise financière, non seulement les banques centrales ont injecté un volume de liquidités sans précédent dans le système financier mondial, mais certaines ont adopté des mesures tout à fait inédites. Il est possible de dégager certaines leçons de cette expérience.

Les mesures extraordinaires doivent être arrimées à des principes clairs

La crise a démontré que les chocs de liquidité appellent des mesures d'intervention différentes selon qu'ils sont idiosyncratiques ou systémiques. Les mécanismes classiques d'octroi de liquidités des banques centrales ont été conçus pour régler les problèmes de liquidités éprouvés par une institution particulière et ne pouvaient contrer efficacement un choc de liquidité systémique touchant les marchés de financement. Les banques centrales ont donc modifié certains de leurs mécanismes et en ont créé de nouveaux. L'ampleur, la portée et la diversité des interventions menées donnent à croire que l'établissement de principes directeurs clairs avant une crise ou dès ses débuts peut créer un point d'ancrage pour guider les décisions et les interventions des banques centrales dans un contexte en rapide évolution. Pour décider, par exemple, de la quantité de liquidités à injecter à divers moments, la Banque du Canada s'est fondée sur son principe voulant qu'une intervention soit dosée en fonction de la gravité du problème. Et c'est parce qu'elle était consciente que ses interventions ne devaient pas engendrer de distorsions (un autre des principes définis) qu'elle a opté pour des taux dissuasifs comparativement aux conditions de financement normales ainsi que pour l'octroi de liquidités par la voie d'adjudications.

L'établissement de principes clairs avant une crise ou dès ses débuts peut créer un point d'ancrage pour guider les décisions et les interventions des banques centrales dans un contexte en rapide évolution.

26 En avril 2009, la Banque du Canada a commencé à se servir du mécanisme de prise en pension à plus d'un jour aux fins de la conduite de la politique monétaire. Afin de renforcer l'engagement qu'elle avait pris, sous réserve des perspectives d'inflation, de laisser inchangé le taux cible du financement à un jour jusqu'à la fin du deuxième trimestre de 2010, elle a prolongé l'échéance des prises en pension pour que celle-ci puisse aller jusqu'à douze mois et adopté des taux de soumission minimal et maximal correspondant respectivement aux limites supérieure et inférieure de la fourchette opérationnelle.

Pareils principes facilitent en outre une communication efficace avec les marchés financiers et le grand public. Ils permettent d'expliquer pourquoi certaines mesures, et non d'autres, sont mises en œuvre (surtout si ces mesures semblent accroître le risque de crédit ou de marché auquel s'expose la banque centrale) et en quoi elles diffèrent des interventions normales. Comme il est impossible de prévoir exactement le type d'intervention requis au cours de crises futures, des principes directeurs sont préférables à des règles précises. Bien que les mécanismes exceptionnels créés aient varié selon les pays et dans le temps, les grands principes à leur base consistaient à maintenir des niveaux de liquidité adéquats dans le système financier tout en réduisant autant que possible les distorsions dans la répartition du crédit et en atténuant l'aléa moral.

Un cadre opérationnel souple favorise l'efficacité des mesures d'intervention

L'évolution rapide des conditions de financement pendant la crise et l'éventail des mesures appliquées par les banques centrales ont démontré qu'il est essentiel que ces dernières soient dotées d'un cadre opérationnel assez souple pour qu'elles puissent réagir de manière appropriée et opportune[27]. Les facilités conçues pour parer uniquement au type de crise survenue dans le passé pourraient ne pas permettre la prise de mesures adéquates lors de futures turbulences. Les banques centrales doivent pouvoir s'adapter à chaque situation, notamment en ayant la possibilité de cibler les segments particuliers du système financier où des perturbations pourraient avoir des incidences néfastes importantes sur le système dans son ensemble et sur l'économie.

De plus, des mesures d'intervention souples peuvent contribuer à amoindrir l'aléa moral. Si les acteurs de marché ne peuvent savoir avec certitude si la banque centrale interviendra ni, le cas échéant, à quel moment, comment et à quel prix, leur aptitude à prévoir ses actions et à adapter leur comportement en conséquence s'en trouve réduite (Selody et Wilkins, 2010). Un équilibre doit être trouvé entre, d'une part, le maintien d'une souplesse propre à faciliter une réaction appropriée tout en modérant l'aléa moral et, d'autre part, la définition de principes clairs qui serviront à orienter et à expliquer les interventions de la banque centrale.

27 Des modifications ont été apportées à la *Loi sur la Banque du Canada* en août 2008 afin d'élargir la gamme des titres que la Banque est habilitée à acheter et à vendre.

Une coopération efficace entre banques centrales est essentielle

L'envergure mondiale de la récente crise a fait ressortir les avantages de la coopération entre banques centrales en période de fortes tensions. Tout au long de cette crise, les banques centrales ont maintenu d'étroites consultations et collaboré à des mesures concertées sans précédent afin de réduire les tensions sur les marchés financiers. Par exemple, devant les perturbations qui secouaient les marchés de financement partout dans le monde, les banques centrales ont conclu des accords de swap réciproques pour faciliter l'approvisionnement en dollars américains des banques établies sur leur territoire respectif[28]. Cette coopération a eu pour effet de faire comprendre aux marchés que les autorités mesuraient bien la gravité et l'ampleur mondiale de la crise et étaient disposées à agir en conséquence. Selon toute probabilité, ce facteur a amplifié l'efficacité des mesures d'intervention.

Les marchés de financement et les institutions financières sont interdépendants

Enfin, la crise a mis en lumière le rôle important des marchés financiers dans l'octroi de crédits à l'économie, de même que le fort degré d'interdépendance entre les marchés et les institutions financières — ce que bon nombre d'observateurs ne mesuraient pas pleinement avant la crise. À des degrés divers, les institutions financières comptent sur les marchés de capitaux, y compris les marchés de financement à court terme, pour combler leurs besoins de financement. Il est par conséquent crucial que les marchés de financement essentiels au système financier soient constamment ouverts, même en période de crise[29]. Fontaine et Garcia (2009), par exemple, démontrent que la liquidité de financement permet de prédire les primes de risque sur divers marchés. Cette relation est importante et s'observe aussi bien durant les crises qu'en temps normal. D'après les résultats obtenus par

28 De plus, dans un communiqué publié en octobre 2008, les banques centrales du G7 ont annoncé des réductions concertées de leurs taux d'intérêt, ayant pris conscience que l'intensification de la crise financière avait accru les risques à la baisse pesant sur la croissance économique et diminué les risques à la hausse entourant l'inflation, d'où la nécessité d'assouplir les conditions monétaires à l'échelle du globe. Voir http://www.banqueducanada.ca/publications-et-recherches/communiques/.

29 Un marché de financement essentiel 1) constitue une importante source de fonds pour les institutions, les teneurs de marché et les gouvernements au cœur du système financier; 2) n'a pas de substitut immédiat; 3) peut être un vecteur de contagion important s'il cesse de fonctionner efficacement. Voir Fontaine, Selody et Wilkins (2009) de même que Carney (2008).

ces deux auteurs, les marchés de financement ont une incidence directe sur les autres marchés de capitaux et, alors que la récente crise s'enracinait, les conditions de financement sont devenues un facteur d'amplification et de propagation des chocs financiers à l'échelle du système financier et de l'économie réelle. Parallèlement, la plupart des marchés financiers dépendent de l'aptitude et de la volonté d'un groupe clé d'établissements de conclure des opérations, ce qui contribue également à l'interdépendance des marchés et des institutions financières.

La crise a mis en lumière le fort degré d'interdépendance entre les institutions financières et les marchés financiers.

Les initiatives destinées à améliorer l'infrastructure à la base des marchés essentiels et à réduire les perturbations éventuellement causées par la défaillance d'un seul établissement sont donc de la plus haute importance. Pensons, par exemple, à une utilisation accrue des contreparties centrales dans les marchés des pensions et des produits dérivés de gré à gré (Chande, Labelle et Tuer, 2010; Wilkins et Woodman, 2010). La crise a aussi mis au jour la confiance excessive de bon nombre d'institutions financières en leur capacité à se refinancer sur les marchés à court terme ainsi que leur manque de préparation face à l'éventualité que le financement ne soit pas toujours disponible à un coût abordable. Le nouveau cadre réglementaire des banques, notamment l'adoption de nouvelles normes de liquidité, vise justement à accroître la résilience des institutions financières en de telles circonstances (Comité de Bâle sur le contrôle bancaire, 2010)[30].

30 Pour respecter le ratio de liquidité à court terme, les banques doivent détenir suffisamment d'actifs liquides de premier rang pour faire face à des sorties de trésorerie nettes cumulatives pendant une période de 30 jours. Pour respecter le ratio de liquidité à long terme, elles doivent conserver un certain niveau de financement stable suivant la liquidité de leurs actifs et l'ampleur des risques qu'elles assument.

Conclusion

Deux ans et demi après les graves événements d[e] l'automne 2008, les banques centrales dressent le bilan de leur expérience des mécanismes exceptionnels mis en place pour soutenir la liquidité, et certaines sont à revoir leurs cadres opérationnels. Ainsi, la Banque d'Angleterre a modifié le sien pour de bon, notamment en y intégrant un guichet d'escompte grâce auquel les banques peuvent, pour des périodes prolongées, emprunter des obligations du Trésor britannique contre un large éventail de garanties (Fisher, 2010). De son côté, la Banque du Canada a décidé de continuer d'accepter en nantissement des portefeuilles de créances non hypothécaires dans le cadre du STPGV, mais ceux-ci ne doivent pas constituer plus d'une fraction de la valeur totale des actifs remis en garantie.

Cette période éprouvante a été pleine d'enseignements. Il est clair que les chocs de liquidité idiosyncratiques et les chocs de liquidité systémiques appellent des mesures d'intervention différentes et que les mécanismes offerts par les banques centrales avant la crise n'étaient pas prévus pour remédier à des perturbations systémiques. Les banques centrales ont modifié leurs mécanismes et en ont créé de nouveaux. Dans l'ensemble, les informations disponibles et les résultats de recherches donnent à penser que les mesures adoptées ont été efficaces. Les événements ont néanmoins montré que les banques centrales doivent être suffisamment souples pour adapter leurs modes d'intervention. En outre, les mesures extraordinaires doivent reposer sur des principes judicieux, de nature à orienter les décisions des pouvoirs publics et à faciliter la communication de ces décisions. Les banques centrales continueront d'analyser leur expérience de la pire crise des dernières décennies afin d'en tirer des leçons.

Ouvrages et articles cités

Adrian, T., C. R. Burke et J. J. McAndrews (2009). « The Federal Reserve's Primary Dealer Credit Facility », *Current Issues in Economics and Finance*, Banque fédérale de réserve de New York, vol. 15, nº 4.

Allen, J., A. Hortacsu et J. Kastl (à paraître). *Analyzing Default Risk and Liquidity Demand in Canada during the Financial Crisis*, document de travail, Banque du Canada.

Ouvrages et articles cités (suite)

Armantier, O., E. Ghysels, A. Sarkar et J. Shrader (2011). *Stigma in Financial Markets: Evidence from Liquidity Auctions and Discount Window Borrowing during the Crisis*, Banque fédérale de réserve de New York, coll. « Staff Reports », nº 483.

Baba, N., et F. Packer (2009). *From Turmoil to Crisis: Dislocations in the FX Swap Market before and after the Failure of Lehman Brothers*, document de travail nº 285, Banque des Règlements Internationaux.

Bagehot, W. (1874). *Lombard Street ou Le marché financier en Angleterre*, Paris, Librairie Germer Baillière. Internet : http://classiques.uqac.ca/classiques/bagehot_walter/lombard_street/lombard_street.doc.

Banque du Canada (2004). « La politique relative aux prêts de dernier ressort de la Banque du Canada », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 53-60.

——— (2010). *La mise en œuvre de la politique monétaire à l'ère du STPGV : notions de base*. Internet : http://www.banqueducanada.ca/wp-content/uploads/2010/03/lvts_primer_2007f.pdf.

Bernanke, B. S. (2009). *The Federal Reserve's Balance Sheet*, discours prononcé au symposium sur les marchés du crédit tenu sous les auspices de la Banque fédérale de réserve de Richmond, Charlotte (Caroline du Nord), 3 avril.

Carney, M. (2008). *La création de marchés continus*, discours prononcé devant la Chambre de commerce Canada–Royaume-Uni, Londres, 19 novembre.

Cassola, N., A. Hortacsu et J. Kastl (2009). *The 2007 Subprime Market Crisis Through the Lens of European Central Bank Auctions for Short-Term Funds*, document de travail nº 15158, National Bureau of Economic Research.

Cecchetti, S. G., et P. Disyatat (2010). « Central Bank Tools and Liquidity Shortages », *Economic Policy Review*, Banque fédérale de réserve de New York, vol. 16, nº 1, p. 29-42.

Chande, N., N. Labelle et E. Tuer (2010). « Les contreparties centrales et le risque systémique », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 49-57.

Christensen, J. H. E., J. A. Lopez et G. D. Rudebusch (2009). *Do Central Bank Liquidity Facilities Affect Interbank Lending Rates?*, document de travail nº 2009-13, Banque fédérale de réserve de San Francisco.

Coffey, N., W. B. Hrung, H.-L. Nguyen et A. Sarkar (2009). « The Global Financial Crisis and Offshore Dollar Markets », *Current Issues in Economics and Finance*, Banque fédérale de réserve de New York, vol. 15, nº 6.

Comité de Bâle sur le contrôle bancaire (2010). *Basel III: International Framework for Liquidity Risk Measurement, Standards and Monitoring*.

Comité sur le système financier mondial (2008). *Central Bank Operations in Response to the Financial Turmoil*, coll. « CGFS Papers », nº 31.

Enenajor, E., A. Sebastian et J. Witmer (2010). *An Assessment of the Bank of Canada's Term PRA Facility*, document de travail nº 2010-20, Banque du Canada.

Engert, W., T. Gravelle et D. Howard (2008). *The Implementation of Monetary Policy in Canada*, document d'analyse nº 2008-9, Banque du Canada.

Engert, W., J. Selody et C. Wilkins (2008). « Les interventions des banques centrales face aux perturbations des marchés financiers », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 75-82.

Fisher, P. (2010). *Managing Liquidity in the System: The Bank's Liquidity Insurance Operations*, discours prononcé dans le cadre d'un colloque sur les prêts consortiaux organisé par la Loan Market Association, Londres, 30 septembre.

Fleming, M. J., et N. J. Klagge (2010). « The Federal Reserve's Foreign Exchange Swap Lines », *Current Issues in Economics and Finance*, Banque fédérale de réserve de New York, vol. 16, nº 4.

Fontaine, J.-S., et R. Garcia (2009). *Bond Liquidity Premia*, document de travail nº 2009-28, Banque du Canada.

Ouvrages et articles cités (suite)

Fontaine, J.-S., J. Selody et C. Wilkins (2009). « Vers une résilience accrue des marchés de financement essentiels », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 49-55.

Freixas, X., C. Giannini, G. Hoggarth et F. Soussa (1999). « Lender of Last Resort: A Review of the Literature », *Financial Stability Review*, Banque d'Angleterre, novembre, p. 151-167.

Gouvernement du Canada (2008). *Programme d'achat de prêts hypothécaires assurés*. Internet : http://www.actionplan.gc.ca/initiatives/fra/index.asp?mode=7&initiativeId=39.

Kozicki, S., E. Santor et L. Suchanek (2011). « L'expérience internationale du recours à une mesure de politique monétaire non traditionnelle : l'achat d'actifs par les banques centrales », *Revue de la Banque du Canada*, présente livraison, p. 13-27.

McAndrews, J., A. Sarkar et Z. Wang (2008). *The Effect of the Term Auction Facility on the London Inter-Bank Offered Rate*, Banque fédérale de réserve de New York, coll. « Staff Reports », nº 335.

Sarkar, A., et J. Shrader (2010). « Financial Amplification Mechanisms and the Federal Reserve's Supply of Liquidity during the Financial Crisis », *Economic Policy Review*, Banque fédérale de réserve de New York, vol. 16, nº 1, p. 55-74.

Selody, J., et C. Wilkins (2010). « Aléa moral et politiques relatives à l'octroi exceptionnel de liquidités par la Banque du Canada », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 35-38.

Thornton, H. (1802). *An Enquiry into the Nature and Effects of the Paper Credit of Great Britain*, Londres, J. Hatchard.

Trichet, J.-C. (2009). *The ECB's Enhanced Credit Support*, allocution prononcée à l'Université de Munich, 13 juillet.

Wilkins, C., et E. Woodman (2010). « Le renforcement de l'infrastructure des marchés des produits dérivés de gré à gré », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 41-48.

Zorn, L., et A. García (2011). « Les politiques des banques centrales en matière de garanties : enseignements tirés de l'expérience récente », *Revue de la Banque du Canada*, présente livraison, p. 41-50.

Zorn, L., C. Wilkins et W. Engert (2009). « Mesures de soutien à la liquidité mises en œuvre par la Banque du Canada en réaction à la tourmente financière », *Revue de la Banque du Canada*, automne, p. 3-24.

Les politiques des banques centrales en matière de garanties : enseignements tirés de l'expérience récente

Lorie Zorn et Alejandro García, département des Marchés financiers[*]

- *En imposant des exigences de garantie à l'égard des prêts qu'elles octroient, les banques centrales visent deux buts : protéger leur bilan contre le risque de perte financière liée à la défaillance d'une contrepartie et favoriser la réalisation de leurs objectifs sur les plans de la politique monétaire et du système financier.*
- *Les banques centrales peuvent être appelées à modifier leur politique en matière de garanties en raison de la conjoncture. Ainsi, pendant la récente crise financière, elles ont soutenu la liquidité de marché et la liquidité de financement en élargissant provisoirement l'éventail des instruments qu'elles acceptent en nantissement.*
- *Du fait de la position particulière qu'elles occupent au sein du système financier, les banques centrales peuvent utiliser leurs exigences de garantie pour favoriser de meilleures pratiques de gestion des risques, notamment en ce qui a trait à la transparence des produits titrisés et à la gestion des risques de crédit et de marché.*

La contraction dramatique de la liquidité de marché et de la liquidité de financement dans les marchés essentiels[1] a été un trait saillant de la récente crise financière. Or, pour qu'un système financier soit sûr et efficient, il doit être possible d'acheter ou de vendre une quantité appréciable d'actifs financiers sans que cela ait une incidence marquée sur les prix (liquidité de marché), et les institutions solvables doivent pouvoir se procurer rapidement des moyens de paiement pour s'acquitter d'obligations arrivant à échéance (liquidité de financement). La diminution de la liquidité a par conséquent menacé la stabilité du système financier et compromis l'efficacité des instruments habituellement utilisés par les banques centrales pour conduire leur politique monétaire (Cecchetti, 2008). Les grandes banques centrales sont intervenues pour soutenir la liquidité des marchés et atténuer les difficultés de financement, et leurs politiques en matière de garanties ont joué à cet égard un rôle critique[2]. Les banques centrales ont non seulement accru leur apport de liquidités au système financier[3], mais elles ont en outre élargi la liste des garanties admissibles aux fins de l'octroi de liquidités. Ce faisant, elles ont contribué à contrer les effets du choc global de liquidité et ont finalement aidé à rétablir un fonctionnement plus normal des marchés monétaire et du crédit.

* Alejandro García travaille maintenant au Bureau du surintendant des institutions financières.

1 Un marché de financement essentiel 1) constitue une importante source de fonds pour les institutions, les teneurs de marché et les gouvernements au cœur du système financier; 2) n'a aucun substitut immédiat; 3) peut être un vecteur de contagion important s'il cesse de fonctionner efficacement. Voir Fontaine, Selody et Wilkins (2009), ainsi que Carney (2008).

2 On trouvera dans Zorn, Wilkins et Engert (2009) une description détaillée des mesures exceptionnelles prises par la Banque du Canada en 2007-2009 en réaction à la crise financière.

3 Voir l'article de Lavoie, Sebastian et Traclet, à la page 29.

Le présent article examine les exigences de garantie des banques centrales et tire des enseignements de l'expérience acquise lors de la récente crise. Quand elle formule ses exigences, la banque centrale est motivée non seulement par l'objectif habituel de protection de son bilan contre des pertes financières, mais aussi par ses buts à l'égard de la politique monétaire et du système financier. L'importance qu'elle accorde à chacun de ces buts varie selon le contexte extérieur — la politique en matière de garanties pouvant devoir ne pas être la même en temps normal et dans les circonstances exceptionnelles. Par ailleurs, les banques centrales peuvent se servir de ces exigences pour exercer une influence positive sur les pratiques en vigueur au sein des marchés financiers, et par là même concourir à la stabilité monétaire ainsi qu'à l'efficience et à la stabilité du système financier. Nous abordons trois grands domaines dans lesquels les banques centrales peuvent contribuer aux initiatives mondiales visant l'adoption de meilleures pratiques de gestion des risques par les agents du système financier : la transparence, qu'il s'agit d'accroître pour les produits titrisés; les pratiques de gestion du risque de crédit, qui sont à améliorer; et la procyclicité associée à la gestion du risque de marché, qu'il faut atténuer.

Qu'est-ce qu'une politique en matière de garanties?

Les garanties s'entendent habituellement des actifs donnés en gage pour couvrir des prêts. Dans le cas de la Banque du Canada, il peut s'agir de fonds fournis dans le cadre du mécanisme permanent d'octroi de liquidités mis en œuvre à l'appui des opérations de paiement et de règlement intrajournalières du Système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV)[4], ou de prêts accordés au titre des facilités de crédit exceptionnelles parfois proposées en période de crise[5].

La politique en matière de garanties est un ensemble de principes et de règles régissant l'évaluation et l'acceptation des actifs remis en nantissement pour une opération de prêt, ainsi que l'estimation des risques connexes. Elle établit notamment les critères d'admissibilité des différents types d'actifs pouvant être mis en gage de même que des mesures de limitation des risques, et prévoit comment les règles peuvent être modifiées dans certaines circonstances. Du fait qu'elle influe sur les transactions effectuées entre les institutions financières, elle peut avoir une incidence sur le système financier tout entier : en effet, si les garanties permettent de limiter les pertes du prêteur en cas de défaillance d'une contrepartie, au niveau macroéconomique par contre, les dispositions prises avec chaque contrepartie en matière de garanties peuvent avoir, collectivement, des répercussions sur le degré global de la liquidité de marché et de la liquidité de financement. C'est pourquoi la banque centrale élabore sa politique sur les garanties non seulement dans le but de gérer ses propres risques, mais aussi en fonction des effets que ces règles peuvent avoir plus généralement sur le système financier.

La banque centrale élabore sa politique sur les garanties non seulement dans le but de gérer ses propres risques, mais aussi en fonction des effets que ces règles peuvent avoir plus généralement sur le système financier.

L'élaboration de la politique en matière de garanties

La banque centrale ne limite pas sa politique en matière de garanties à un seul objectif. Premièrement, elle cherchera, en tant qu'institution publique, à protéger la valeur de ses actifs financiers. Deuxièmement, elle s'emploiera à faciliter l'exercice de ses responsabilités aux chapitres de la politique monétaire et du système financier. En plus d'influer directement sur la liquidité des marchés de financement essentiels, la politique de la banque centrale sur les garanties peut avoir des effets indirects sur la tarification du risque de crédit et sur le niveau d'intermédiation du crédit au sein de l'économie. Elle peut aussi modifier la dynamique du marché monétaire et, donc, le mécanisme de transmission de la politique monétaire. Par conséquent, la banque centrale formulera ses exigences de garantie en tenant compte des conditions nécessaires au bon fonctionnement des marchés, ce qui favorisera en retour la stabilité du système financier et la mise en œuvre efficace de la politique monétaire.

La politique sur les garanties contribue à la réalisation du premier objectif en abaissant la probabilité de voir les actifs remis en nantissement entraîner des pertes : le risque de défaillance des contreparties est réduit au maximum de même que les pertes résultant des fluctuations des prix de marché des actifs mis en gage.

4 Le STPGV est le système de traitement de gros paiements utilisé au Canada.

5 Cette définition exclut les titres admissibles pour les opérations de pension, quoique le terme « garantie » soit souvent utilisé dans ce contexte.

La banque centrale fait affaire uniquement avec des contreparties choisies, dont la qualité du crédit est bien établie, et elle n'accepte en garantie que des titres de grande qualité pour lesquels elle exige une sûreté valide de premier rang. De plus, pour maîtriser les risques inhérents à ces actifs, elle fixe les conditions d'acceptation des garanties, notamment en imposant des marges et des décotes[6].

Dans les pays où les marchés financiers sont bien développés, la banque centrale s'attache à atteindre le deuxième objectif en fonction de l'état du système financier. En temps normal, elle peut soutenir la stabilité et l'efficience du système à l'aide de mesures neutres pour les marchés — autrement dit, il n'y a ni besoin ni volonté de sa part de s'ingérer dans le jeu des forces du marché. Cependant, l'expérience récente a montré que la banque centrale peut être obligée d'intervenir en période de crise, en particulier si celle-ci est caractérisée par des réductions systémiques marquées de la liquidité de marché et de la liquidité de financement[7]. Dans ces cas exceptionnels, elle peut se servir d'éléments de sa politique sur les garanties pour contrer les effets négatifs qui se manifestent quand les participants au marché protègent leurs propres intérêts financiers sans prendre en considération ou sans comprendre les menaces que leurs actions font peser sur le système tout entier[8]. Ces effets peuvent être minimes et particulièrement difficiles à cerner en temps ordinaire, étant donné que les acteurs sont nombreux, qu'ils agissent de manière différente et que chacune de leurs actions n'a qu'une faible incidence sur le risque global. Toutefois, dans des circonstances extraordinaires, comme un choc systémique, les participants agissent de façon plus homogène et l'effet négatif combiné de ces actions individuelles peut s'avérer important.

Pour que la banque centrale puisse intervenir au besoin, sa politique en matière de garanties et les pratiques qui s'y rattachent doivent être établies dans un cadre clair, fondé sur des principes, qui lui donne la latitude nécessaire pour réagir à des situations exceptionnelles[9]. En particulier, ce cadre opérationnel doit prévoir des méthodes de gestion des risques et d'évaluation qui permettent à l'institution de prendre en gage des actifs nouveaux ou complexes. Ainsi, en acceptant temporairement des garanties plus risquées conformément à une stratégie appropriée d'atténuation des risques, la banque centrale est en mesure de résoudre une pénurie de garanties de grande qualité et de liquidités, et elle peut alors aider à redresser les distorsions sur les marchés financiers et à rétablir le fonctionnement des marchés.

La politique en matière de garanties et les pratiques qui s'y rattachent doivent être établies dans un cadre clair, fondé sur des principes, qui donne à la banque centrale la latitude nécessaire pour réagir à des situations exceptionnelles.

L'adaptation de la politique sur les garanties en période de crise

Pendant la récente crise financière, les participants au marché ont durci les modalités des opérations de prêt garanti en restreignant la gamme des garanties admissibles et en augmentant les décotes. Globalement, ces actions ont provoqué une réduction de la liquidité de financement et de marché et une montée de la volatilité sur les marchés. Une des solutions apportées par les banques centrales à cette situation a été d'accepter la mise en gage d'un éventail élargi d'actifs afin d'offrir aux contreparties un accès plus souple au financement de banque centrale. Pour atténuer les tensions accrues au sein des marchés du financement à court terme, la Banque du Canada a accéléré son processus de décision dès les débuts de la crise de manière à inclure plus rapidement les titres émis par le Trésor américain et certains instruments de papier commercial adossé à des actifs (PCAA) parmi les garanties admissibles à tout moment dans le cadre du mécanisme permanent d'octroi de liquidités[10]. Du fait d'une plus forte aversion des investisseurs à l'égard des risques associés aux produits titrisés durant la crise, les promoteurs bancaires n'ont eu d'autre choix que de réintégrer ces titres dans

6 La marge est le montant de garantie qui doit être déposé pour couvrir le risque de crédit que prend le prêteur. La décote détermine l'évaluation d'un actif mis en gage et représente la réduction calculée à partir de la valeur actuelle de marché de l'actif pour prendre en compte l'incertitude de sa valeur future si la garantie devait être liquidée.

7 L'engagement de la banque centrale peut aussi être souhaitable dans des marchés en développement qui n'ont pas encore atteint un niveau de maturité suffisant pour répartir les ressources efficacement.

8 Il est parfaitement rationnel pour un participant d'agir dans son propre intérêt plutôt que de contribuer au bien collectif à ses dépens.

9 Engert, Selody et Wilkins (2008) décrivent les principes régissant l'intervention des banques centrales en cas de perturbations sur les marchés financiers.

10 La Banque avait déjà accepté le PCAA comme garantie dans le cadre du mécanisme spécial d'octroi de liquidités mis en place pour satisfaire des besoins exceptionnels de liquidités pouvant survenir lors du passage à l'an 2000 (Banque du Canada, 1999). La Banque savait qu'en acceptant ces titres, elle enverrait un important signal aux marchés et, de ce fait, contribuerait à la viabilité à long terme du marché canadien du PCAA.

leurs bilans[11]. Pour assouplir la gestion des garanties et soutenir la création de liquidité, la Banque du Canada a provisoirement autorisé les promoteurs bancaires à donner en garantie leur propre PCAA mais en majorant sa décote.

Pendant la crise, la Banque a aussi commencé à accepter que les banques mettent en gage leurs portefeuilles de créances non hypothécaires[12]. Les participants directs au STPGV ont ainsi pu remplacer leurs titres par ces portefeuilles pour satisfaire aux exigences de garantie du STPGV, du mécanisme permanent d'octroi de liquidités et de la facilité de prêt à plus d'un jour[13]. La Banque était disposée à accepter temporairement des blocs d'actifs non négociables et peu liquides pour que les participants au STPGV puissent employer leurs garanties classiques, plus liquides, ailleurs[14]. À mesure que les conditions de financement sont redevenues normales, la portion admissible des portefeuilles de créances non hypothécaires a été progressivement réduite. Dans un souci d'efficience, la Banque a cependant décidé de maintenir en permanence l'utilisation limitée de ces portefeuilles à des fins de nantissement, la limite pouvant être rehaussée dans des circonstances extraordinaires pour faciliter les flux de paiement extrêmement importants (Banque du Canada, 2009)[15].

Si une politique souple en matière de garanties peut aider la banque centrale à atteindre ses objectifs stratégiques, cette souplesse entraîne un risque d'aléa moral; en effet, si les acteurs attendent de cette institution qu'elle intervienne de façon similaire à l'avenir, ils pourraient être enclins à prendre plus de risques. Plus généralement, l'idée pourrait s'imposer que les banques centrales offrent une source de liquidités facilement accessible qui sert de substitut au financement de marché. Les banques centrales doivent donc insister sur le fait que les mesures exceptionnelles sont temporaires et qu'elles visent une situation bien précise. Elles doivent souligner l'incertitude entourant de tels événements et faire valoir qu'une action de leur part n'est pas assurée. Conséquemment, les participants, à l'échelon individuel, ne devraient pas s'exposer à des pertes en comptant sur la garantie implicite d'une intervention de la banque centrale (Selody et Wilkins, 2010). Une exposition claire des principes qui déterminent l'intervention de la banque centrale peut être utile à cet égard.

Les banques centrales peuvent aussi atténuer la nécessité de leur intervention sur les marchés financiers en encourageant les acteurs à devenir suffisamment résilients face aux chocs[16]. Un moyen d'y parvenir consiste à favoriser l'adoption de pratiques appropriées sur les marchés financiers.

Promouvoir des pratiques appropriées

Le développement de marchés financiers efficaces qui soutiennent la stabilité et l'efficience du système financier est un objectif de longue date de la Banque du Canada, et celle-ci s'est employée, à diverses occasions, à améliorer la dynamique des marchés et les pratiques qui y sont observées[17]. Depuis la crise financière, ses efforts ont principalement porté sur les comportements propres à renforcer le système financier et à prévenir d'autres crises. Parallèlement, la Banque et certaines de ses homologues ont pris acte du fait que le rôle particulier qu'elles assument au sein du système financier leur donne les moyens de se servir de leur politique en matière de garanties pour promouvoir des changements positifs.

L'apport de liquidités par la banque centrale est une importante facette du fonctionnement au jour le jour du système financier, et les pratiques du secteur privé peuvent être influencées par les rapports qu'il entretient avec cette institution. Étant donné l'importance croissante du financement garanti, la banque centrale peut formuler ses exigences de garantie de façon à ce que

11 Bien que le promoteur bancaire ne soit pas l'émetteur en droit, il participe habituellement à la promotion, au marketing et à la distribution de ces titres, en plus de fournir des services administratifs ainsi qu'un soutien sous forme de liquidités ou de crédit.

12 Les portefeuilles de créances non hypothécaires étaient aussi admissibles en garantie dans le cadre du mécanisme spécial d'octroi de liquidités mis en place lors du passage à l'an 2000.

13 On trouvera plus de précisions sur la facilité de prêt à plus d'un jour dans le site Web de la Banque du Canada, à l'adresse http://banqueducanada.ca.

14 Pour atténuer le risque, la valeur de garantie du portefeuille de créances non hypothécaires a été plafonnée à 60 % de la valeur des actifs contenus dans le portefeuille. Dans les faits, cependant, les besoins de couverture ne représentaient qu'une fraction de ce montant. Par ailleurs, la qualité des garanties était raisonnablement assurée, étant donné que les constituants du gage étaient réglementés par le Bureau du surintendant des institutions financières, avec lequel la Banque du Canada entretient une relation étroite et formelle afin d'échanger de l'information concernant le système financier.

15 Depuis le 1er avril 2010, les portefeuilles de créances non hypothécaires de participants au STPGV peuvent représenter au plus 20 % de la valeur totale des actifs mis en gage.

16 Nombre de réformes en cours visent à réduire la nécessité d'une intervention de la banque centrale à l'avenir. Ces réformes prévoient notamment une augmentation du niveau et de la qualité des fonds propres et des actifs liquides détenus par les institutions financières, ainsi qu'un recours accru à des contreparties centrales dans les marchés des pensions.

17 Par exemple, pendant les années 1950 et 1960, les opérations de la Banque du Canada sur les marchés étaient conçues pour favoriser le développement du marché monétaire canadien; dans les années 1990, la Banque a travaillé de concert avec le secteur financier pour élaborer un code de conduite qui puisse régir les marchés des titres du gouvernement canadien; elle demeure un membre actif du Comité canadien du marché des changes, dont le but est la mise en place de pratiques et de procédures pour le marché des changes.

ses contreparties — et au-delà le marché en général — aient intérêt à adopter des pratiques appropriées au chapitre de la gestion de l'investissement et du nantissement, et ainsi contribuer au bon fonctionnement des marchés financiers de même qu'au renforcement de la stabilité et de l'efficience du système financier. Les banques centrales comptent d'habitude sur les forces du marché pour fixer des normes de marché. Or les incitations du secteur privé ne sont pas toujours orientées vers la création ou l'adoption au moment voulu de pratiques exemplaires pour le bien de tous. Il peut alors être utile que les banques centrales donnent l'exemple de pratiques appropriées. On l'a d'ailleurs constaté dans trois domaines : la transparence des produits titrisés, la gestion du risque de crédit et la gestion du risque de marché.

La banque centrale peut formuler ses exigences de garantie de façon à favoriser des pratiques appropriées aux chapitres de l'investissement et du nantissement, et ainsi contribuer à un système financier plus stable et plus efficient.

Transparence des produits titrisés

Le fait d'avoir au bon moment une information pertinente sur les titres de placement devrait rehausser la qualité de la prise de décision des investisseurs, faciliter l'exercice de la discipline de marché par ces derniers et, conséquemment, améliorer la stabilité et l'efficience globales des marchés. Avec le manque de diligence raisonnable des investisseurs, la mauvaise appréciation des risques fait partie des nombreux facteurs à l'origine de la crise récente. Cela ressort nettement quand on considère les produits titrisés, produits pour lesquels l'information disponible était limitée (Hendry, Lavoie et Wilkins, 2010). Ayant pris acte de cette défaillance, le G20 s'est engagé à accroître la transparence de ces produits, et les autorités de réglementation tout comme des groupes d'acteurs du marché ont avancé des initiatives en ce sens.

En décembre 2007, la Banque du Canada a annoncé qu'elle formulerait des critères d'admissibilité pour accepter le PCAA en garantie dans le cadre de son mécanisme permanent d'octroi de liquidités et que ces critères incluraient des normes d'information plus rigoureuses (Banque du Canada, 2008). Par ce communiqué, la Banque indiquait son intention de contribuer plus généralement au renforcement de la transparence des produits titrisés. Le communiqué signalait non seulement que la Banque attachait de l'importance à la titrisation, vu son utilité dans l'allocation du crédit, mais encore qu'elle était préoccupée par les failles présentes dans la structure des produits titrisés et par les lacunes concernant la divulgation de renseignements. Le marché canadien du PCAA a été touché par la première vague de la crise, et une compréhension inadéquate des risques associés aux placements en PCAA a concouru à cet état des choses. Dans les conditions d'acceptation du PCAA que la Banque a finalement annoncées en mars 2008, une grande place était donnée à la communication de l'information[18]. D'autres acteurs du marché canadien du PCAA ont entrepris d'accroître la disponibilité d'informations pertinentes en matière d'investissement[19].

À l'étranger, d'autres banques centrales ont participé au renforcement de la transparence des produits titrisés en modifiant leurs politiques en matière de garanties. Ainsi, en septembre 2008, la Banque centrale européenne (BCE) a détaillé ses critères d'admissibilité pour les titres adossés à des actifs (TAA) acceptés en nantissement dans les opérations de crédit de l'Eurosystème et a précisé les renseignements importants devant être communiqués au public dans les rapports d'évaluation de la qualité des placements[20]. Plus récemment, la BCE a annoncé en décembre 2010 son intention de mettre en place des obligations d'information prêt par prêt et d'encourager activement l'aménagement d'une infrastructure de gestion des données afin que les intervenants de marché puissent disposer des informations requises (BCE, 2010). En novembre 2010, la Banque d'Angleterre a pour sa part présenté de nouveaux critères de transparence relatifs aux TAA et aux obligations garanties acceptés en nantissement dans le cadre de

18 Les exigences de transparence de la Banque du Canada à l'égard du PCAA sont les suivantes : elle doit recevoir dans un seul document concis — fourni et validé par le promoteur — la totalité de l'information pertinente sur le programme de PCAA; tous les investisseurs doivent avoir accès à ce document; les changements survenus dans l'information présentée doivent être communiqués en temps opportun. Même si la Banque décrit dans les grandes lignes l'information qu'elle juge pertinente, c'est au promoteur que revient le soin de déterminer quels renseignements sont importants pour les investisseurs.

19 Par exemple, le Dominion Bond Rating Service (DBRS) publie désormais des rapports de surveillance sur les produits financiers structurés qui permettent une analyse plus complète de certaines classes d'actifs.

20 Le rapport initial doit contenir une analyse exhaustive des aspects structurels et juridiques, une analyse détaillée du portefeuille de garanties, une analyse des participants à la transaction et toute autre précision utile sur l'opération. Les données de transaction les plus importantes et les données de rendement doivent être fournies avec la publication trimestrielle des révisions de notations.

ses dispositifs d'octroi de liquidités, ainsi qu'un calendrier de mise en œuvre[21].

Les initiatives touchant la transparence des produits titrisés impliquent une coopération entre intervenants de marché, groupes sectoriels, autorités de réglementation et banques centrales, et sont menées dans le cadre d'une plus large série d'initiatives destinées à consolider ce marché[22]. Néanmoins, il reste à savoir comment les exigences de transparence des banques centrales devraient venir en complément à celles des autorités de réglementation. À la demande du Conseil de stabilité financière (CSF) et du G20, les autorités de réglementation examinent actuellement s'il leur faudra changer des règles en matière de communication d'informations sur les produits titrisés, mais, à ce jour, ces instances et les banques centrales ne semblent pas avoir la même approche[23].

Gestion du risque de crédit

La compréhension et l'évaluation des caractéristiques du risque de crédit (ou de défaut) lié aux actifs acceptés en garantie constituent des éléments importants de la gestion des risques, et il existe à cette fin plusieurs instruments. Par ailleurs, les agences de notation constituent une source d'opinion accessible sur le risque de crédit, surtout pour les intervenants de marché qui sont dans l'impossibilité de mener une évaluation indépendante et complète. Malgré tout, une gestion moins rigoureuse du risque de crédit et une confiance aveugle dans les cotes des agences de notation peuvent être problématiques pour chaque intervenant et pour le système financier. La crise récente a montré combien une dégradation soudaine et imprévue des cotes peut aggraver de manière fortuite l'instabilité du système financier en provoquant des liquidations à grande échelle et des réactions en chaîne propres à amplifier les retombées négatives sur les marchés[24].

Cette expérience a confirmé qu'il était nécessaire de faire évoluer les pratiques dans le domaine de la gestion du risque de crédit afin de cerner les insuffisances des cotes établies par les agences de notation et d'exploiter d'autres sources d'information en vue d'une appréciation exhaustive et indépendante du risque de crédit. Les secteurs public et privé doivent prendre des mesures pour que les intervenants soient moins incités à s'appuyer aveuglément sur ces cotes.

Le CSF a publié en octobre 2010 une série de principes directeurs généraux afin d'aider les acteurs publics et privés à moins dépendre des cotes des agences de notation dans la prise des décisions d'investissement et dans l'établissement de normes, de lois et de règlements (CSF, 2010). Ces principes renvoient spécifiquement aux exigences des banques centrales sur les garanties. Ces institutions sont invitées à formuler leur propre jugement sur le risque de crédit associé aux instruments financiers qu'elles acceptent en gage et à éviter que leurs politiques en la matière tendent à un emploi mécanique des cotes des agences de notation[25]. Les principes reconnaissent cependant que les banques centrales peuvent utiliser les cotes comme un outil d'évaluation parmi d'autres. Si la banque centrale s'appuyait exclusivement sur sa propre évaluation du risque de crédit, il est clair que les décisions qu'elle prendrait pourraient influencer le comportement du secteur privé. En se servant d'un large éventail d'informations pour établir la qualité des titres de nantissement, la banque centrale pourrait inciter ses contreparties à ne pas se limiter aux agences de notation pour prendre leurs décisions en matière d'investissement et de garantie.

La Banque du Canada a apporté plusieurs modifications à sa politique en matière de garanties afin d'améliorer la gestion du risque de crédit et de favoriser l'adoption de pratiques plus prudentes. Lorsqu'elle a commencé à accepter le PCAA en nantissement en 2008, elle a notamment utilisé, pour mesurer le risque de crédit des promoteurs bancaires des programmes d'émission de PCAA, des notes « intrinsèques » plutôt que des notes officielles[26]. Elle a également exigé au moins deux notes pour les programmes dont la qualité du crédit fait l'objet d'une évaluation. En septembre 2010, elle a étendu cette obligation à tous les titres émis par des entités non souveraines. Disposer de plus d'une cote de crédit est, pour la Banque et ses contreparties, un gage supplémentaire que l'ensemble des composantes du risque de crédit ont été prises en compte et évaluées. En outre, la moins élevée

21 Bien que le renforcement des obligations d'information vise d'abord à aider la Banque d'Angleterre à gérer les risques de son portefeuille de TAA avec plus d'efficience, celle-ci a indiqué que ce renforcement augmentera la transparence de l'ensemble du marché (Banque d'Angleterre, 2010a et 2010b).

22 Voir Allan et Bergevin (2010), le FMI (2009), Paligorova (2009), Selody et Woodman (2009) pour en savoir plus sur la réforme des marchés de titrisation.

23 Le 25 mars 2011, les Autorités canadiennes en valeurs mobilières ont publié, pour qu'elles soient commentées, des propositions de changements sur la transparence et les obligations d'information des produits titrisés. Les Autorités ont indiqué que les exigences proposées étaient conçues pour aller dans le sens de l'évolution de la situation internationale.

24 Le FMI a analysé le rôle involontaire des agences de notation dans l'instabilité financière, que ce soit avant ou après la crise. Voir par exemple les études du FMI (2008 et 2009) et de Kiff (2010).

25 Comme elle le précise dans sa politique relative aux garanties, la Banque du Canada se réserve le droit de refuser tout actif proposé en nantissement, et indique que, outre les cotes de crédit, d'autres facteurs servent aussi de critères d'admissibilité.

26 Les notes intrinsèques ne tiennent pas compte de l'aide financière potentielle de l'État. Harvey et Merkowsky (2008) décrivent ce type de notes.

des deux meilleures notes sert dorénavant à établir l'admissibilité des garanties et à déterminer les décotes applicables. Cette approche réduit chez les émetteurs les incitations à faire jouer la concurrence pour obtenir une note plus avantageuse et évite à la Banque d'être perçue comme trop prudente ou trop complaisante quand elle interprète des notes contradictoires.

D'autres sources d'information, y compris des indicateurs de marché, pourraient aider à mesurer le risque de crédit[27]. Des recherches effectuées à la Banque du Canada portent sur l'intérêt potentiel que présentent les indices de swaps sur défaillance et les statistiques relatives à la probabilité de défaut anticipée comme compléments d'information sur le risque de crédit[28]. Bon nombre de banques centrales complètent l'exigence d'une note de passage avec des renseignements tirés du marché, voire évaluent intégralement le risque de crédit. Les pratiques ont évolué depuis la crise et continueront vraisemblablement de le faire dans les années à venir.

Gestion du risque de marché

Du fait de la variation des prix des actifs, la valeur de garanties détenues peut baisser et entraîner des pertes au cas où la défaillance d'une contrepartie obligerait la banque centrale à vendre ces garanties. L'application de décotes joue un rôle important dans la gestion de ce risque de marché.

La crise financière a mis au jour des méthodes de gestion du risque de marché qui ont influencé négativement la dynamique des marchés et intensifié les fluctuations des cycles économiques. La nature intrinsèquement procyclique des marges et décotes appliquées était au cœur même de ces problèmes[29]. Pour prendre en compte ce phénomène, les décideurs publics envisagent des moyens qui permettraient de diminuer la procyclicité provoquée par les dispositifs de marge. Les mesures à l'étude visent à freiner l'accroissement du levier financier pendant les périodes favorables et à atténuer les conséquences systémiques de la réduction subséquente de ce levier en période de ralentissement[30].

La crise financière a mis au jour des méthodes de gestion du risque de marché qui ont influencé négativement la dynamique des marchés et intensifié les fluctuations des cycles économiques.

C'est dans ce contexte que la Banque du Canada passe régulièrement en revue sa propre approche de manière à éviter que ses pratiques quant aux décotes ne favorisent une procyclicité exagérée, et pour mieux délimiter son rôle dans la prévention et la résolution des crises induites par la liquidité. Pour commencer, lorsque le système financier subit des tensions exceptionnelles, la banque centrale devrait donner plus d'importance à son objectif de stabilité financière en écartant toute action susceptible d'accentuer négativement la dynamique de la liquidité de financement. Cette prudence commande de maintenir les décotes à un niveau constant pendant tout le cycle au lieu de les faire osciller selon l'évolution à court terme des indicateurs de risque.

Le calcul des décotes fixes sur l'intégralité du cycle reposerait sur un grand échantillon de données qui rendrait compte du profil risque-rendement des actifs dans un cycle entier d'évolution des prix où surviendrait au moins un épisode de crise. Il suffirait alors de procéder à des réévaluations périodiques pour veiller à ce que le niveau des décotes continue de correspondre au degré de tolérance au risque de la banque centrale. Dans cette approche, les décotes ne réagiraient pas aux poussées temporaires des primes de liquidité, mais refléteraient uniquement les risques fondamentaux de crédit et de liquidité. Il reste qu'il n'est pas facile de décomposer une décote en tranches indicatives de la rétribution du risque de crédit et du risque de liquidité, et indicatives de la prime de liquidité; c'est pourquoi d'autres études s'imposent[31]. La Banque du Canada s'est engagée à mettre en œuvre un programme de recherche visant une meilleure compréhension de ces questions.

La poursuite des analyses et des réformes après la crise permettra aux banques centrales de réfléchir au rôle qu'elles pourront jouer dans l'amélioration des dispositifs de marge. Sources ultimes de liquidités, ces institutions devraient peut-être adapter leur propre dispositif de décote de façon à atténuer les mouvements procycliques

27 Ainsi, l'agence Moody's publie des notes dérivées des informations de marché (Market-Implied Ratings), qui intègrent le prix auquel le marché estime le risque de défaut au fil du temps.

28 Voir l'analyse que font García et Prokopiw (2009) des mesures du risque de crédit qui pourraient être utilisées par les banques centrales pour évaluer les conditions globales du crédit.

29 Voir Gorton et Metrick (2009), Kamhi (2009) et Krishnamurthy (2010) pour une analyse de la procyclicité des dispositifs de marge durant la crise.

30 Voir le Comité sur le système financier mondial (2010) pour l'analyse des liens entre les dispositifs de marge et de décote et la procyclicité au sein du système financier.

31 Eu égard à ces difficultés, la méthode suivie à ce jour a consisté à calculer les décotes sur la base d'un échantillon étendu de données rétrospectives et à maintenir sur une longue période les décotes obtenues.

et à faire en sorte que les marchés de financement essentiels soient toujours ouverts durant les crises[32].

Enseignements tirés

Les objectifs des banques centrales à l'égard du système financier prennent plus de relief en temps de crise, et leurs politiques en matière de garanties peuvent faire partie intégrante de la panoplie de mesures exceptionnelles prises par le secteur public dans le but de stabiliser le système financier. Les banques centrales pourraient devoir accepter à court terme des actifs plus risqués en garantie (en utilisant des outils de contrôle des risques appropriés), mais le coût que cela entraînerait pour ces institutions serait contrebalancé par les avantages dont profiterait le système financier.

Il pourrait aussi être indiqué de conserver, à une échelle limitée, certaines mesures portant spécifiquement sur les garanties, qui ont été introduites pour s'attaquer aux problèmes de liquidité pendant les crises. Par exemple, maintenir, en temps normal, l'admissibilité d'un nombre limité de garanties non conventionnelles peut aider les intervenants de marché à gérer leurs garanties, en particulier dans un environnement où le financement garanti gagne en importance, et peut ainsi favoriser le bon fonctionnement des marchés. Sur le plan opérationnel, une telle mesure renforce les capacités d'intervention de la banque centrale dans des situations extraordinaires, en lui permettant de relever les montants de garanties non conventionnelles qu'elle accepte.

Ce bénéfice potentiel doit cependant être concilié avec le souci de réduire l'aléa moral. En indiquant clairement que les changements apportés aux exigences de garantie sont placés sous le signe de l'incertitude parce qu'ils sont instaurés en période de crise, et en faisant ressortir que des ajustements extrêmes ne seront opérés que pour réagir à des situations rares et temporaires, la banque centrale s'expose moins à voir ses contreparties adopter un comportement préjudiciable.

Parallèlement, la politique des banques centrales en matière de garanties peut faciliter des changements positifs dans le comportement des acteurs de marché et, conséquemment, diminuer la probabilité et l'intensité d'un choc financier à l'avenir. En assortissant l'admissibilité des produits titrisés acceptés en garantie d'exigences de transparence, la banque centrale peut inciter les émetteurs à accroître la quantité et la qualité des informations mises à la disposition des investisseurs. Elle peut aussi contribuer à réduire l'usage mécanique des cotes des agences de notation en en faisant un instrument parmi d'autres dans une palette d'outils servant à déterminer la qualité des garanties déposées dans le cadre de ses facilités. Pour autant que leur politique sur les garanties influe sur les pratiques en matière de gestion du risque de marché, les banques centrales parviendront peut-être à réduire le degré de procyclicité des dispositifs de marge en adoptant des décotes calculées sur l'intégralité du cycle.

Conclusion

La récente crise financière a touché de nombreux pays et commandé une réponse concertée à l'échelle internationale. L'évolution des politiques et des pratiques dans le sillage de la crise exigera une concertation du même ordre. Il sera utile de mettre en commun les analyses et les expériences alors que les banquiers centraux s'interrogeront sur la formulation optimale de leurs politiques en matière de garanties; dans ce contexte, une foule de questions pourraient être étudiées, notamment celles-ci :

- La crise a mis en lumière les avantages d'une politique souple en matière de garanties, mais quel est le degré de souplesse souhaitable à cet égard? Quelle est l'ampleur des risques qu'une banque centrale peut ou devrait assumer? Comment concilier des capacités opérationnelles qui favoriseront cette souplesse avec les coûts encourus, surtout quand, par définition, les circonstances exceptionnelles sont rares?
- Dans quelle mesure la banque centrale devrait-elle employer sa politique sur les garanties pour infléchir le comportement des intervenants de marché, et quand convient-il de laisser les marchés évoluer d'eux-mêmes? Les banques centrales devraient-elles coordonner leurs exigences de garantie de manière à restreindre les possibilités d'arbitrage?

La Banque du Canada est prête à examiner avec d'autres banques centrales ces questions et d'autres enjeux, et elle poursuit l'analyse de sa propre politique en matière de garanties en considérant cette dernière comme un moyen d'atteindre ses objectifs pour la politique monétaire et le système financier.

32 Cette idée fait partie des nombreuses considérations avancées par le gouverneur Carney, qui militent en faveur d'une modification de la conduite de la politique monétaire pour renforcer la stabilité financière (Carney, 2009).

Ouvrages et articles cités

Allan, D. C., et P. Bergevin (2010). *The Canadian ABS Market: Where Do We Go From Here?*, commentaire nº 315, Institut C. D. Howe, novembre.

Banque centrale européenne (2010). *ABS Loan-level Initiative*. Internet : http://www.ecb.int/paym/coll/loanlevel/html/index.en.html.

Banque d'Angleterre (2010a). *Extending Eligible Collateral in the Discount Window Facility and Information Transparency for Asset-Backed Securitisations*. Internet : http://www.bankofengland.co.uk/markets/money/publications/condocmar10.pdf.

——— (2010b). *Market Notice — Expanding Eligible Collateral in the Discount Window Facility and Information Transparency for Asset-Backed Securities*. Internet : http://www.bankofengland.co.uk/markets/marketnotice100719.pdf.

Banque du Canada (1999). *Le passage à l'an 2000 et les mesures de contingence concernant l'octroi de liquidités par la Banque du Canada*, communiqué publié le 2 septembre. Internet : http://www.banqueducanada.ca.

——— (2008). *Critères proposés pour l'acceptation en garantie de PCAA dans le cadre du mécanisme permanent d'octroi de liquidités de la Banque du Canada*, annonce faite le 5 mars. Internet : http://www.banqueducanada.ca.

———(2009). *Changements apportés à la politique relative à la mise en garantie de portefeuilles de créances non hypothécaires dans le cadre du mécanisme permanent d'octroi de liquidités de la Banque du Canada*, avis publié le 5 novembre. Internet : http://www.banqueducanada.ca.

Carney, M. (2008). *La création de marchés continus*, discours prononcé devant la Chambre de commerce Canada–Royaume-Uni, Londres, 19 novembre.

——— (2009). *Quelques considérations sur le recours à la politique monétaire pour stabiliser l'activité économique*, discours prononcé à un symposium organisé par la Banque fédérale de réserve de Kansas City, Jackson Hole (Wyoming), 22 août.

Cecchetti, S. G. (2008). *Monetary Policy and the Financial Crisis of 2007-2008*, coll. « CEPR Policy Insight », nº 21.

Comité sur le système financier mondial (2010). *The Role of Margin Requirements and Haircuts in Procyclicality*, coll. « CGFS Papers », nº 36.

Conseil de stabilité financière (CSF) (2010). *Principles for Reducing Reliance on CRA Ratings*, 27 octobre.

Engert, W., J. Selody et C. Wilkins (2008). « Les interventions des banques centrales face aux perturbations des marchés financiers », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 75-82.

Fonds monétaire international (2008). « Structured Finance: Issues of Valuation and Disclosure », *Global Financial Stability Report: Containing Systemic Risks and Restoring Financial Soundness*, chapitre 2, avril, p. 54-85.

——— (2009). « Restarting Securitization Markets: Policy Proposals and Pitfalls », *Global Financial Stability Report: Navigating the Financial Challenges Ahead*, chapitre 2, octobre, p. 77-115.

Fontaine, J.-S., J. Selody et C. Wilkins (2009). « Vers une résilience accrue des marchés de financement essentiels », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 49-55.

García, A., et A. Prokopiw (2009). *Measures of Aggregate Credit Conditions and Their Potential Use by Central Banks*, document d'analyse nº 2009-12, Banque du Canada.

Gorton, G. B., et A. Metrick (2009). *Haircuts*, document de travail nº 15273, National Bureau of Economic Research.

Harvey, N., et M. Merkowsky (2008). « Le rôle des notations de crédit dans la gestion du risque de crédit inhérent aux opérations de trésorerie de l'État », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 65-70.

Hendry, S., S. Lavoie et C. Wilkins (2010). « Produits titrisés, communication d'informations et réduction du risque systémique », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 55-64.

Kamhi, N. (2009). « La procyclicité et les marges prescrites », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 61-63.

Ouvrages et articles cités (suite)

Kiff, J. (2010). « Reducing Role of Credit Ratings Would Aid Markets », *IMF Survey Magazine*, septembre.

Krishnamurthy, A. (2010). « How Debt Markets Have Malfunctioned in the Crisis », *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 24, n° 1, p. 3-28.

Lavoie, S., A. Sebastian et V. Traclet (2011). « Les leçons tirées du recours aux mécanismes exceptionnels d'octroi de liquidités des banques centrales », *Revue de la Banque du Canada*, présente livraison, p. 29-40.

Paligorova, T. (2009). « Les conflits de type mandant-mandataire dans le processus de titrisation », *Revue de la Banque du Canada*, automne, p. 35-51.

Selody, J., et C. Wilkins (2010). « Aléa moral et politiques relatives à l'octroi exceptionnel de liquidités par la Banque du Canada », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 35-38.

Selody, J., et E. Woodman (2009). « La réforme de la titrisation », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 57-62.

Zorn, L., C. Wilkins et W. Engert (2009). « Mesures de soutien à la liquidité mises en œuvre par la Banque du Canada en réaction à la tourmente financière », *Revue de la Banque du Canada*, automne, p. 3-24.

Publications de la Banque du Canada

Sauf indication contraire, toutes les publications existent en format papier et peuvent être consultées dans le site Web de la Banque, à l'adresse banqueducanada.ca.

Rapport sur la politique monétaire
Paraît en janvier, en avril, en juillet et en octobre.

Revue du système financier
Paraît en juin et en décembre.

Revue de la Banque du Canada
Paraît en février, en mai, en août et en novembre.

Enquête sur les perspectives des entreprises
Paraît en janvier, en avril, en juillet et en octobre.

Enquête auprès des responsables du crédit*
Paraît en janvier, en avril, en juillet et en octobre.

Discours et déclarations du gouverneur

Statistiques bancaires et financières de la Banque du Canada*. Paraît chaque mois.

Bulletin hebdomadaire de statistiques financières*
Paraît tous les vendredis.

Reconduction de la cible de maîtrise de l'inflation : note d'information

Rapport annuel

Le dollar canadien : une perspective historique
James Powell. Publié en 2005 et offert au prix de 8 $ CAN, taxes en sus.

Tout compte fait : la Banque du Canada vue de l'extérieur**
Publié en 2010, ce livre présente l'institution du point de vue de témoins extérieurs et dépeint comment les Canadiens ont perçu la feuille de route de leur banque centrale au fil des décennies, à travers le regard de ceux qui suivent ses activités au nom du public.

Si l'argent m'était conté : la Collection nationale de monnaies du Canada**
Publié en 2008, ce livre examine le rôle de l'argent dans la société et sert de vitrine à la Collection nationale de monnaies, qui réunit un extraordinaire éventail de pièces, de billets de banque et d'articles numismatiques provenant de tous les coins du monde.

Au-delà de l'argent : l'architecture et les œuvres d'art de la Banque du Canada**
Publié en 2007, ce livre propose une visite du siège de la Banque qui met en valeur son architecture, son aménagement intérieur et sa décoration, ainsi que certaines facettes de la restauration et de la préservation des lieux. On y montre aussi différentes œuvres faisant partie de la collection d'art de la Banque.

L'œuvre artistique dans les billets de banque canadiens**
Publié en 2006, ce livre entraîne le lecteur dans les coulisses du monde exigeant de la conception des billets de banque.

La Banque du Canada : une histoire en images**
Publié en 2005 pour le 70e anniversaire de la Banque, ce livre commémoratif relate l'histoire de l'institution depuis 1935.

La transmission de la politique monétaire au Canada*
(publié en 1996)

Les conférences Thiessen
Publié en janvier 2001, ce recueil réunit les conférences données par Gordon G. Thiessen, gouverneur de la Banque du Canada de 1994 à 2001.

Colloque en hommage à David Dodge et à sa contribution à la conduite des politiques publiques au Canada
(publié en 2009)

Le bilinguisme à la Banque du Canada
Paraît chaque année.

Une évolution planifiée : l'histoire de l'Association canadienne des paiements de 1980 à 2002
James F. Dingle (publié en juin 2003)

Actes de colloques
On peut se procurer des versions papier des actes des colloques tenus jusqu'en avril 2005 (inclusivement) au prix de 15 $ CAN l'exemplaire, taxes en sus; les actes de ces colloques peuvent aussi être consultés dans le site Web de la Banque. Les études et autres communications présentées à des colloques, séminaires et ateliers tenus par la Banque depuis mai 2005 sont publiées uniquement dans le site Web de l'institution.

Rapports techniques, documents de travail et documents d'analyse*
Les rapports techniques, les documents de travail et les documents d'analyse sont publiés dans la langue utilisée par les auteurs; ils sont cependant précédés d'un résumé bilingue.

Les documents d'analyse concernent des travaux de recherche terminés qui portent sur des questions techniques relatives aux grandes fonctions et au processus décisionnel de la Banque. Ils sont destinés aux spécialistes et aux banquiers centraux.

Pour obtenir plus de renseignements, veuillez vous adresser à la :

Diffusion des publications
Département des Communications
Banque du Canada
234, rue Wellington
Ottawa (Ontario) K1A 0G9
CANADA
Téléphone : 613 782-8248
Numéro sans frais en Amérique du Nord : 1 877 782-8248
Adresse électronique : publications@banqueducanada.ca

* Ces publications peuvent seulement être consultées dans le site Web de la Banque.
** Offert au prix de 25 $ CAN, plus les frais d'expédition. Il est possible de télécharger quelques pages de ce livre, en guise d'échantillon, à partir du site Web de la Banque.